

Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.

Adresa vydavatele: Zborovská 27, 150 00 Praha 5,
tel.: 257 317 314

Řízením redakce pověřen: Alan Kraus

Adresa redakce: Zborovská 27, 150 00 Praha 5
tel.(zázn.): 412 333 765
E-mail: redakce@stavebnice.net

Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 50 Kč.

Rozšiřuje PNS a. s. a soukromí distributoři.

Předplatné v ČR zajišťuje Amaro spol. s r. o. -Michaela Hrdličková, Hana Merglová (Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313, 257 317 312). Distribuci pro předplatitele provádí v zastoupení vydavatele společnost Mediaservis s. r. o., Zákaznické Centrum, Kounicova 2 b, 659 51 Brno. Příjem objednávek tel.: 541 233 232, fax: 541 616 160, e-mail: zakaznickecentrum@mediaservis.cz, příjem reklamací: 800 800 890. Smluvní vztah mezi vydavatelem a předplatitelem se řídí Všeobecnými obchodními podmínkami pro předplatitele.

Objednávky a předplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Šustekova 10, P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel.: 67 20 19 21-22 - časopisy, tel.: 67 20 19 31-32 - předplatné, tel.: 67 20 19 52-53 - prodejna, fax: 67 20 19 31-32. E-mail: casopisy@press.sk, knihy@press.sk, predplatne@press.sk

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3. 9. 1997)

Inzerce v ČR přijímá vydavatel, Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 314.

Inzerce v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax: 02/44 45 06 93.

Za původnost příspěvku odpovídá autor. Otisk povolen jen s uvedením původu. Za obsah inzerátu odpovídá inzerent.

Redakce si vyhrazuje právo neuveřejnit inzerát, jehož obsah by mohl poškodit pověst časopisu.

Nevyžádané rukopisy autorům nevracíme.

Právní nárok na **odškodnění** v případě změn, chyb nebo vynechání je vyloučen.

Veškerá práva vyhrazena.

MK ČR E 3697

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043

© AMARO spol. s r. o.



Obsah

Obsah	1
Ovládání počítače hlasem	2
Logická sonda	3
Automatický spínač pro nf zesilovač	4
Termostat	6
Soumrakový spínač s časovačem	8
Kapacitní můstek	10
Stmívač pro malé halogenové žárovky	11
Elektronické bicí hodiny	14
Jednoduchý měnič z 12 na 230 V	16
Jednoduché záložní osvětlení	18
Infrachervená brána se spínačem osvětlení	19
HDTV	
Toshiba předvedla televizi s čipem Cell	22
Ovládání pomocí gest - příští velká věc?	23
Nová Full HD kamera JVC Everio X	24
SVĚTLA A ZVUK	
Dvoukanálový zesilovač pro aktivní HiFi box	25
Válečný komunikační přijímač „Schwabenland“	38
Málo známý přijímač GPR-90	39
Čtyřprvková anténa Yagi pro pásma 17 a 12 m	40
Vysokofrekvenční transformátory impedance (3)	42
Ze zahraničních radioamatérských časopisů	43
Malyj Vysotskij, ostrov „objevený“ pro radioamatéry	44
Setkání radioamatérů Záseka 12. - 14. června 2009	44
Nový transceiver IC-7600 v prodeji	45
Předpověď podmínek šíření KV na květen	46
Vysíláme na radioamatérských pásmech LXX	47
Rádioamatérské stretnutie QRP Vrútky 2009	47
Ze sjezdu Českého radioklubu	48
Seznam inzerentů	48

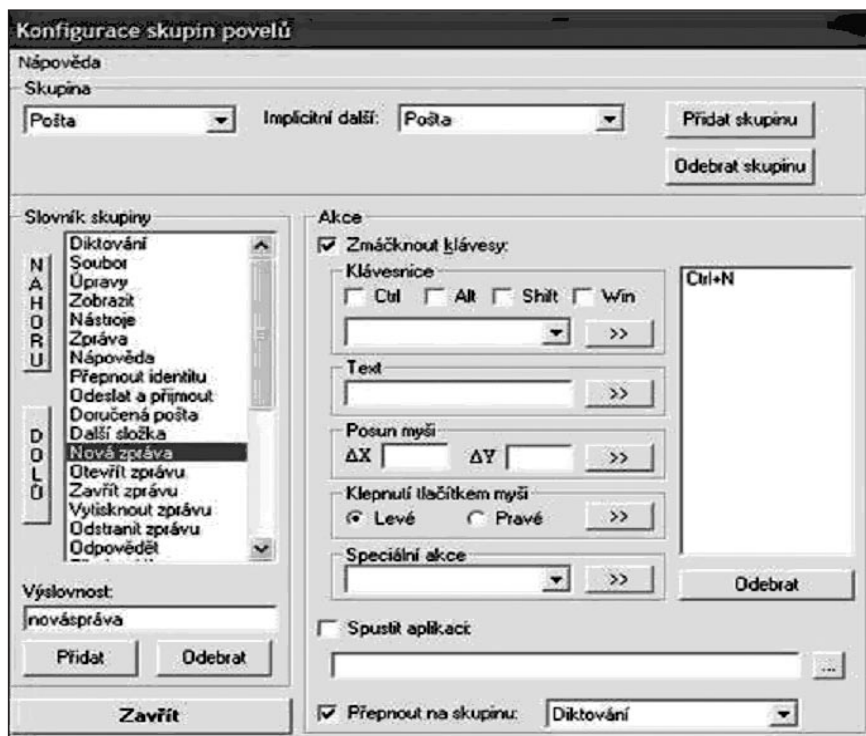
Ovládání počítače hlasem

Ovládání počítače hlasovými povely už dlouho nepatří jen do sci-fi filmů z dalekých galaxií. Programy, které převádějí hlasové povely uživatele do "řeči" počítačů, jsou v poměrně vysokém stádiu vývoje a vyzkoušet si je můžete i doma. V češtině je jich však pomálu.

Velké úsilí věnuje vývoji programů na rozpoznání řeči například i Microsoft, ovšem ne vždy to vypadá, že by nás třeba Word chtěl poslechnout na slovo. Na internetu najdete mnoho veselých videí (http://www.youtube.com/watch?v=2Y_Jp6PxsSQ), kde si počítač i přes velké úsilí uživatele dělá, co se mu líbí.

Jak mluvit s počítačem?

K použití hlasového ovládání počítače není potřeba žádná speciální výbava, stačí průměrně výkonný stroj se zvukovou kartou a běžný mikrofon, ideálně v náhlavním provedení, kdy je mikrofon blízko úst. Daleko důležitější jsou další podmínky použití rozpoznávání hlasu. Předně je třeba s počítačem pracovat v klidném a tičném prostředí. Počítač vám zatím určitě neporozumí v hlučné kanceláři, kde kromě vás mluví i vaši kolegové, vyzvánějí telefony, hraje hudba nebo tam proniká hluk z ulice. Dalším předpokladem, který je ovšem možné zajistit poctivým tréninkem, je dostatečně srozumitelné vyslovování pokynů.



Přestože existují výborné vývojové produkty rozpoznání hlasu v češtině, je naše mateřština svou složitostí a oproti hlavním světovým jazykům i mizivou rozšířeností v porovnání se systémy, pracujícími s angličtinou, značně znevýhodněna.

Hezky česky

Prakticky jediným dostatečně funkčním projektem hlasového ovládání

počítače v češtině je systém MyVoice. Komerčně distribuovaná aplikace umožňuje ovládat prakticky všechny funkce počítače výhradně hlasovými povely. Standardně jsou v programu připravené povely pro spuštění a ovládání běžných aplikací, zejména MS Office, přehrávače hudby a videa, Poznámkového bloku, internetového prohlížeče a některých dalších programů. Další sadou hlasových příkazů je možné ovládat myš a klávesnici.

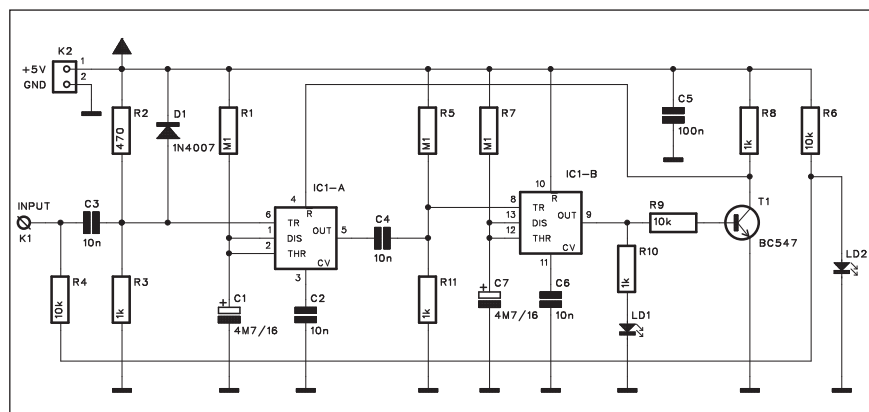
MyVoice umožňuje rovněž diktovat text do textového editoru, a to po jednotlivých písmenech i po celých slovech nebo frázích. Vestavěný slovník obsahuje přes 10 tisíc nejběžnějších českých slov, další můžete doplnit sami. Pokud si časem nevystačíte s přednastavenými hlasovými povely, lze program snadno naučit i další příkazy. Pro diktování se pak jistě hodí možnost zadávat třeba i velmi dlouhé, avšak často se opakující fráze jediným zvoleným příkazem.

Při používání programu MyVoice je třeba alespoň rámcově pochopit třídění povelů do skupin, naučit se příkazy pro přechod mezi skupinami a také pro základní ovládání aplikací a přepínání mezi nimi. To vše, stejně jako ovládání samotných aplikací, vyžaduje dlouhodobý nácvik výslovnosti, aby vám počítač rozuměl.

Pokračování na straně 5



Logická sonda



Obr. 1. Schéma zapojení logické sondy

Logická sonda je jednou ze základních pomůcek pro testování číslicových obvodů. Její zapojení se liší podle funkce, ale obvykle nebývá příliš složité, takže se hodí též jako konstrukce vhodná pro začínající elektroniky. I když na stránkách odborných časopisů bylo již uveřejněno mnoho různých řešení, dále popsané je poměrně jednoduché a finančně nenáročné.

Popis

Schéma zapojení logické sondy je na obr. 1. Logické stavy na vstupu sondy jsou indikovány dvojicí LED LD1 a LD2. Sonda umožňuje indikovat následující úrovně:

- 1) vysoká vstupní úroveň (HI)
- 2) nízká vstupní úroveň (LO)
- 3) vysoký vstupní odpor
- 4) střídavý signál

Sonda je napájena stejnosměrným napětím z měřeného logického obvodu. Předpokládá se standardní úroveň TTL, tedy napájecí napětí +5 V.

Logická úroveň "1" na vstupu je signalizována intenzivním svitem LED LD2. Při logické "0" je LD2 zhasnutá. Pokud je sonda připojena k třístavovému výstupu ve stavu vysoké impedance nebo odpojena, LD2 svítí polovičním jasnem. Pokud je na vstupu střídavý signál, LED LD1 bliká s kmitočtem 1 Hz.

Indikaci střídavého signálu zajišťuje dvojice časovačů obvodu NE555. První časovač IC1A je spouštěn sestupnou hranou vstupního střídavého signálu. Stejnosemnná složka je oddělena kondenzátorem C3. Klidová úroveň napětí na spouštěcím vstupu je dána odporovým děličem R2/R3. Výstupní impuls trvá asi 0,5 s. Jeho skončením je spouštěn druhý časovač IC1B. Kladná úroveň na jeho výstupu jednak rozsvítí LED LD1 a současně přes invertor s tranzistorem T1 je zablokován na další asi 0,5 s časovač IC1A. Pokud je na vstupu střídavý signál, LED LD1 bliká.

Stavba

Logická sonda je zhotovena na dvou-

Seznam součástek

A991845

R1, R5, R7 100 k Ω
 R2 470 Ω
 R3, R8, R10-11 1 k Ω
 R4, R6, R9 10 k Ω

C1, C7 4,7 μ F/16 V
 C2-4, C6 10 nF
 C5 100 nF

IC1 NE555
 T1 BC547
 D1 1N4007
 LD1-2 LED3

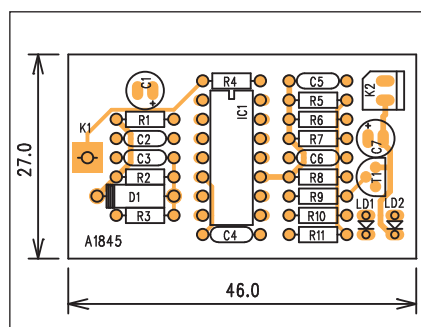
K1 PIN4-1.3MM
 K2 PSH02-VERT

stranné desce s plošnými spoji o rozměrech 27 x 46 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení je velmi jednoduché, neobsahuje žádné nastavovací prvky a při pečlivé práci by mělo fungovat na první pokus.

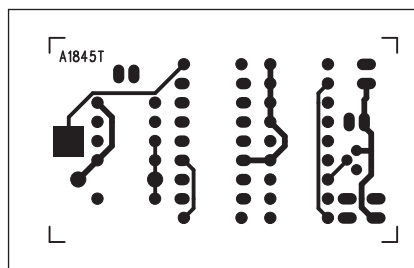
Závěr

Popsaná logická sonda je určena pro práci na logických obvodech TTL s napájecím napětím +5 V. To je v podstatě většina klasických mikroprocesorů i standardních hradel.

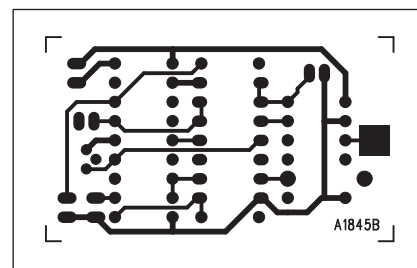
Výhodou jsou velmi nízké náklady v řádu několika desetikorun a schopnost indikovat všechny standardní logické úrovně.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce logické sondy

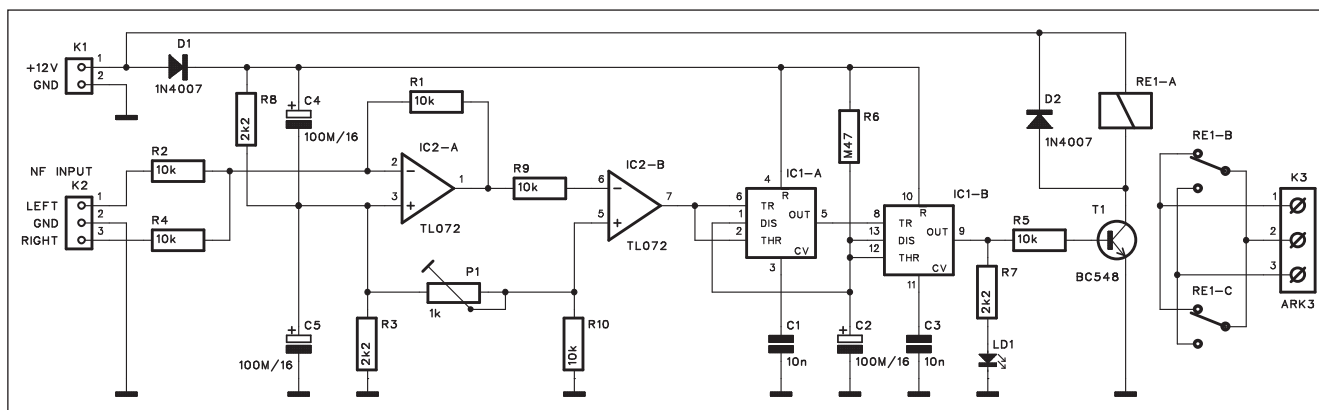


Obr. 3. Obrazec desky spojů logické sondy (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů logické sondy (strana BOTTOM)

Automatický spínač pro nf zesilovač



Obr. 1. Schéma zapojení spínače

V poslední době se stále častěji objevují nejrůznější systémy aktivních reprosoustav. Asi nejpatebnější je to v případě aktivních subwooferových boxů sestav domácího kina nebo špičkových audioaparatur.

Jednotlivé články nf řetězce není problém vypnout nebo zapnout - dnes je samozřejmostí dálkový ovladač. Jiná situace je však u aktivní soustavy nebo subwooferu. Často bývá někde "schován", občas i obtížně dostupný. Zejména v těchto případech oceníme možnost automatického zapnutí v případě indikace nf signálu na vstupu reprosoustavy.

Popis

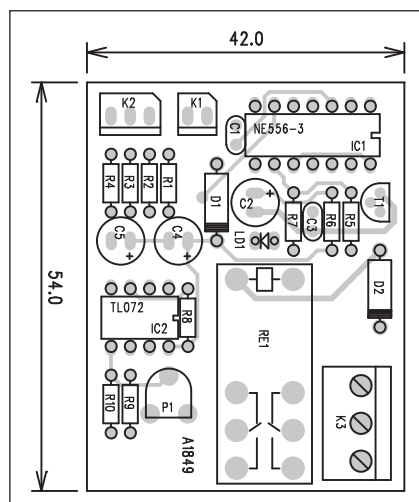
Schéma zapojení spínače je na obr. 1. Nf signál je odvozen od budicího sig-

nálu z předzesilovače do reproduktorů. Ideální je vstupní zdířky - nejspíše typu cinch - zdvojit. Jedním kabelem přivedeme signál od předzesilovače a druhý pak pokračuje do boxu. Pokud potřebujeme signál stereofonní, je vstup osazen dvojicí vstupů. Jejich signály se sečtou na odporech R2 a R4 a pokračují na vstup prvního operačního zesilovače IC2A. Protože je obvod napájen pouze kladným napětím, tvoří odporový dělič R8/R3 virtuální střed napájení. Ten je současně filtrován dvojicí kondenzátorů C4 a C5. Z tohoto důvodu je nutné vstup obvodu oddělit vazebními kondenzátory. IC2A má zesílení -1. Následující operační zesilovač IC2B je zapojen jako komparátor. Trimrem P1 nastavíme požadovanou úroveň napětí, při které se aktivuje spínač. Překlopení výstupu IC2B do nízké úrovně spustí

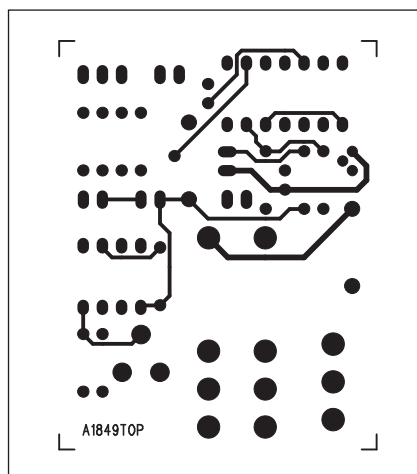
časovač NE555 IC1A, následovaný IC1B. Výstup IC1B pak přes tranzistor T1 spíná výkonové relé RE1-A, které již umožňuje připojení napájecí části výkonového zesilovače. Spínač je napájen z externího zdroje +12 V, například zásuvkového adaptéru.

Stavba

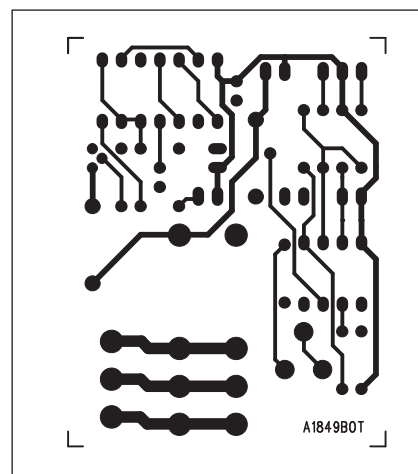
Spínač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 42 x 54 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Po osazení a kontrole desky připojíme napájecí napětí a následně také vstup nf signálu. Trimrem P1 nastavíme úroveň, při které musí obvod bezpečně sepnout. Příliš vysoká citlivost však na druhé



Obr. 2. Rozložení součástek na desce spínače



Obr. 3. Obrazec desky spojů spínače (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů spínače (strana BOTTOM)

straně může způsobovat samočinné zapínání zesilovače.

Závěr

Popsaný spínač řeší velmi jednoduchým způsobem pomocí jednoho operačního zesilovače a dvojitěho časovače automatické zapnutí a vypnutí nf zesilovače pouze podle přítomnosti nf signálu na jeho vstupu.

Seznam součástek

A991849

R1-2, R4-5, R9-10	10 kΩ
R6	470 kΩ
R7-8, R3	2,2 kΩ
C1, C3	10 nF
C2, C4-5	100 μF/16 V

IC1	NE555
IC2	TL072
T1	BC548
D1-2	1N4007
LD1	LED3
P1	PT6-H/1 kΩ
RE1	RELE-EMZPA92
K1	PSH02-VERT
K2	PSH03-VERT
K3	ARK210/3

Pokračování ze strany 2

Nadstavbou programu MyVoice je aplikace MyDictate, která umožňuje diktovat celé texty po jednotlivých slovech do počítače. Hlasové povely slouží také pro pohyb v dokumentu. MyDictate je v základu vybaven slovníkem s více než půl milionem výrazů, další pak můžete doplňovat sami. V zájmu dosažení maximální úspěšnosti rozpoznávání hlasu je MyDictate vybaven profily mužského a ženského hlasu, navíc si pomocí namluvení skupiny výrazů můžete vytvořit profil vlastní.

Nekřičte na Windows Vista

Jedním z velkých lákadel operačního systému Windows Vista mělo být i hlasové ovládání počítače, integrované přímo v operačním systému. Pro českého uživatele je hlasové ovládání použitelné jen omezeně, nepodporuje totiž češtinu, a proto není dostupné v českých verzích Visty.

Na ovládání Windows hlasem připraví uživatele průvodce, v rámci kterého se počítač naučí rozpoznávat váš hlas a přízvuk. Učení počítače probíhá i při běžném používání hlasového ovládání, kdy pomocí příkazů opravujete počítač tak, aby se naučil lépe rozpoznávat vaše příkazy. Možné je také současné ovládání počítače myší i hlasem, kterým v tomto případě nahrazujete vstup z klávesnice, jako třeba zadávání webových adres atd.

Funkce hlasového ovládání Visty je velmi propracovaná, je jen škoda, že podpora češtiny zatím není na obzoru.

Zkušenosti s tím, jak se hlasové ovládání Visty Microsoftu povedlo, se různí. Hlasem můžete totiž nejen spouštět a ovládat běžné aplikace, ovládat myš či přepínat běžící aplikace, ale rovněž například i diktovat e-maily či dopisy ve Wordu. Humorná videa z prezentací, kde Vista neposlouchá uživatele tak docela na slovo, najdete třeba na YouTube.

Microsoft vyvíjí hlasové ovládání také pro "chytré" mobilní telefony s operačním systémem Windows Mobile. Windows Vista pochopitelně není prvním operačním systémem, který má vestavěné hlasové ovládání. Už v roce 2001 představila společnost IBM operační systém OS/2 Warp 4.5, který bylo možné ovládat hlasem a diktovat mu texty.

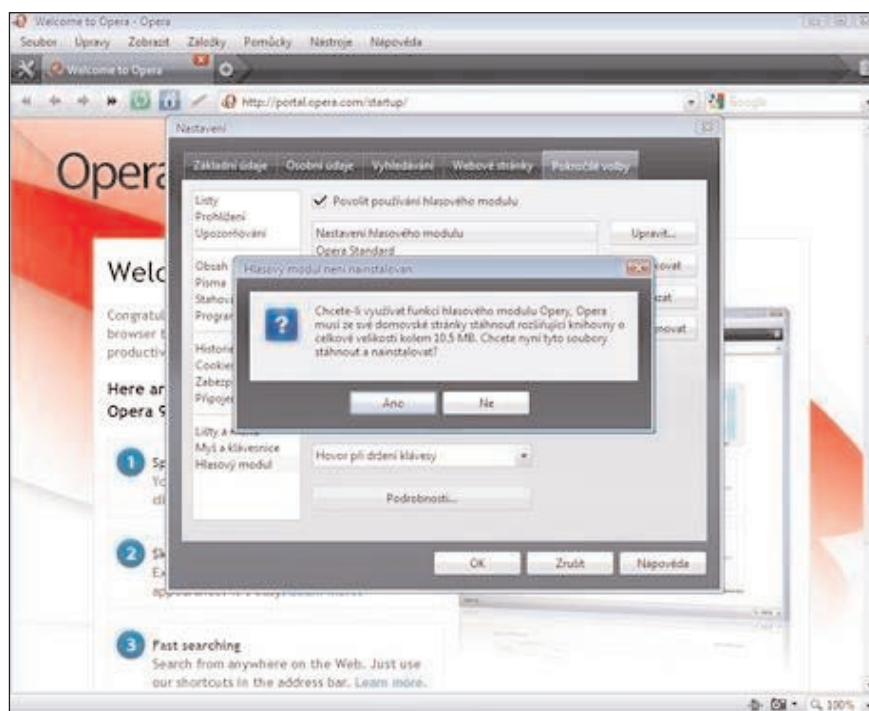
Promluvejte si s Operou

Velkou novinkou ve světě internetových prohlížečů bylo před několika lety ovládání gesty, kreslenými pomocí myši. S touto funkcí přišel jako první internetový prohlížeč Opera. Inovátorský přístup si Opera udržela i v dalších verzích, kdy přišla s ovládáním internetového prohlížeče hlasovými příkazy. Stejně jako v případě Windows Vista, i u Opery se netešíte na možnost ovládat prohlížeč prostřednictvím povelů v češtině, nabízí se pouze angličtina.

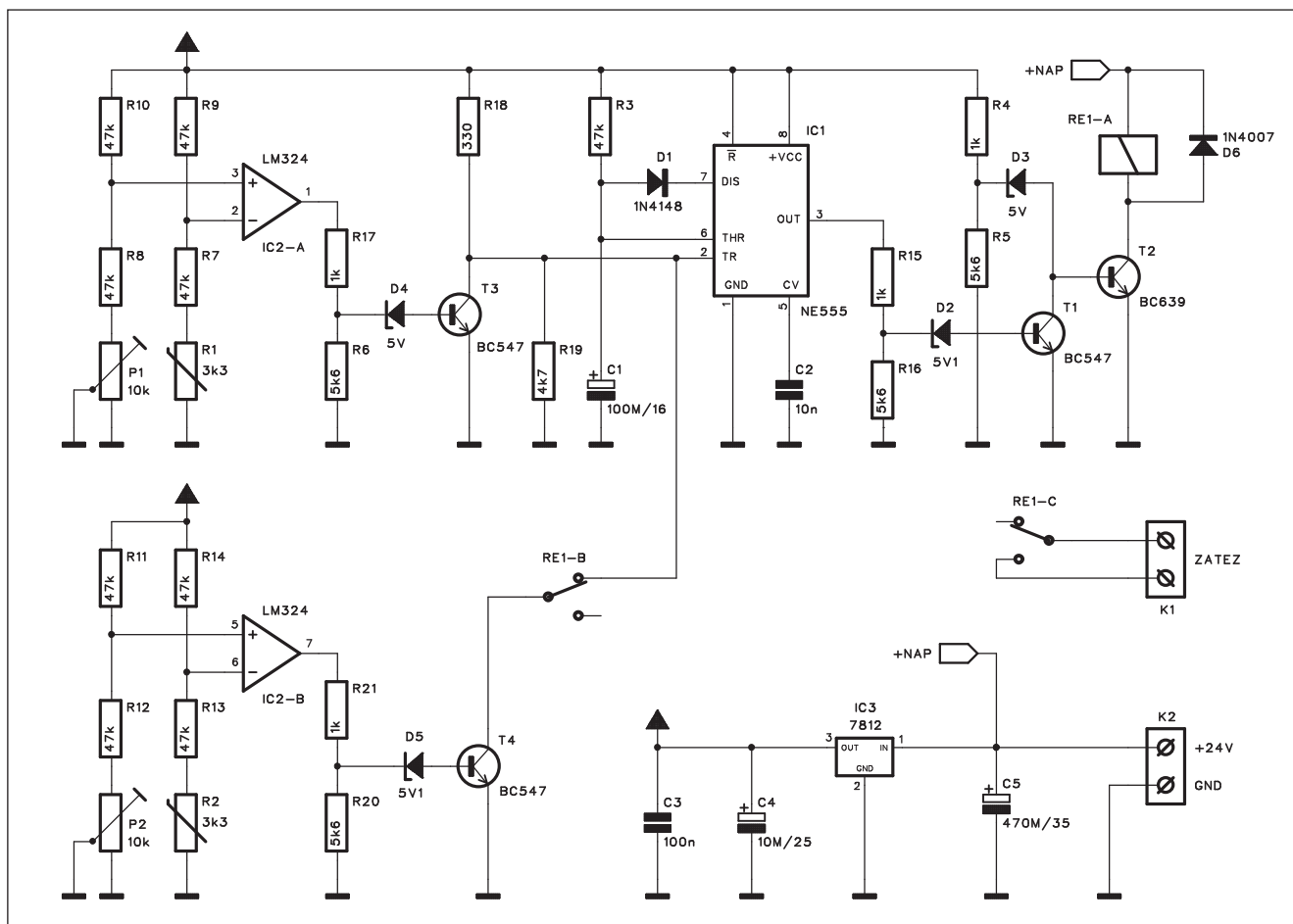
Instalace hlasového ovládání je možná kdykoliv pomocí menu Nástroje, položky Nastavení a karty Pokročilé volby. Doplněk pro hlasové ovládání se stáhne z internetu a nainstaluje během okamžiku a nabízí nastavení pro mužský či ženský hlas, rozdílnou intonaci, rychlost i hlasitost řeči. Hlasové ovládání se aktivuje stiskem zvolené klávesy (například jinak nepotřebný Scroll Lock), vyslovíte příkaz do mikrofону a Opera ho provede.

Pomocí hlasových příkazů můžete kompletně ovládat celý prohlížeč, pohybovat se mezi stránkami, vyhledávat na internetu, pracovat s e-maily, záložkami atd. Zajímavou funkcí je čtení vybraného textu, které je ovšem pro text v češtině spíše humorné než užitečné. Hlasové ovládání Opery je poměrně spolehlivé, úspěšnost porozumění pokynů záleží především na vaší výslovnosti angličtiny.

Literatura: www.technet.cz



Termostat



Obr. 1. Schéma zapojení termostatu

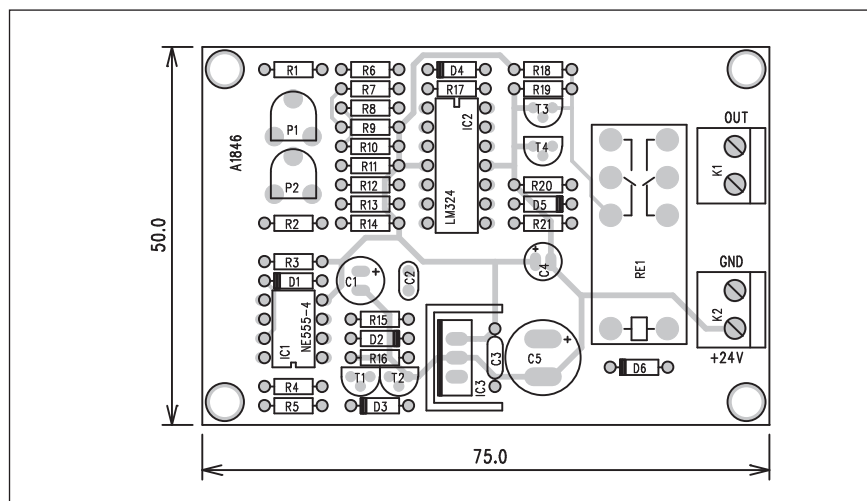
Termostaty slouží k regulaci teploty, obvykle s nastavenou nějakou referenční teplotou nebo s nastavením teploty v určitém tolerančním pásmu. V následující konstrukci je popsán termostat, který udržuje nastavenou teplotu v mezích daných dolním a horním limitem. Jako snímací prvek je použita dvojice termistorů s negativním teplotním koeficientem.

Popis

Schéma zapojení termostatu je na obr. 1. Obvod se skládá z dvojice komparátorů, osazených operačním zesilovačem LM324 a časovačem NE555. Pokud je vnější teplota nízká, jsou výstupy obou komparátorů IC2A i IC2B na nízké úrovni. Na kolektorech tranzistorů T3 i T4 je tak vysoká úroveň. Spouštěcí vstup časovače NE555 je tím také na vysoké úrovni a výstup NE555 je neaktivní. Tranzistor T1 nevede, čímž je přes odpor R4 a Zenerovu

diodu D3 sepnut tranzistor T2. Relé v jeho kolektoru je tedy sepnuté. Tím je přes kontakty RE1-C připojena zátěž (topné těleso). Současně druhý pár

kontaktů RE1-B odpojuje výstup z komparátoru IC2B. V okamžiku, kdy termistor R1 na vstupu komparátoru IC2A dosáhne horní nastavené teploty,



Obr. 2. Rozložení součástek na desce termostatu

Seznam součástek

A991846

R1-2	3,3 k Ω	IC1	NE555
R18	330 Ω	IC2	LM324
R19	4,7 k Ω	IC3	7812
R3, R7-14	47 k Ω	T1, T3-4	BC547
R4, R17, R15, R21	1 k Ω	T2	BC639
R5, R6, R16, R20	5,6 k Ω	D1	1N4148
C1	100 μ F/16 V	D2, D5	5V1
C2	10 nF	D3, D4	5V
C3	100 nF	D6	1N4007
C4	10 μ F/25 V	K1-2	ARK210/2
C5	470 μ F/35 V	P1-2	PT6-H/10 k Ω
		RE1	RELE-EMZPA92

výstup komparátoru se překlopí do vysoké úrovně a inverter s tranzistorem T3 spustí časovač NE555. Na jeho výstupu se objeví kladné napětí, které přes T1 a T2 rozpojí relé RE1. Topení se vypne. Protože komparátor IC2B s termistorem R2 je nastaven na nižší teplotu, je jeho výstup stále na vysoké úrovni a tím udržuje obvod NE555 trvale v sepnutém stavu. Tepr-

ve po poklesu teploty pod dolní nastavenou mez se výstup IC2B překlopí zpět do nízké úrovně, NE555 se s malým zpožděním vrátí do výchozího stavu a topné těleso začne opět hřát. Dolní i horní teplotu lze pomocí trimrů P1 a P2 nastavit v poměrně širokém rozsahu.

Termostat je napájen z externího zdroje 24 V, připojeného svorkovnicí

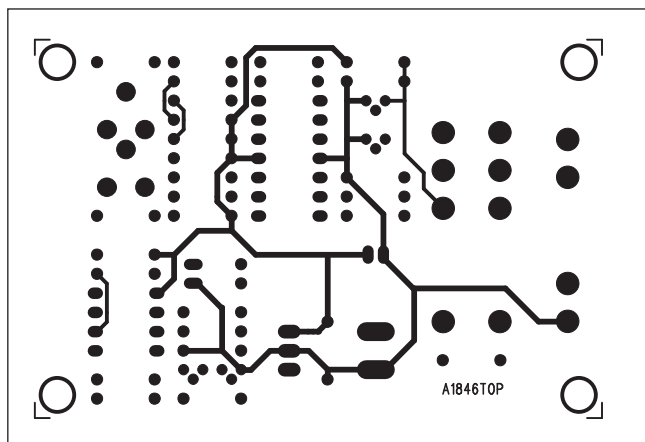
K2. Napájecí napětí pro integrované obvody je stabilizováno obvodem 7812 IC3 na +12 V.

Stavba

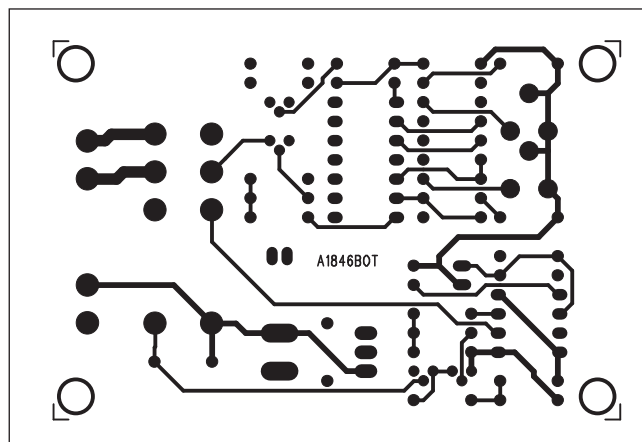
Termostat je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 50 x 75 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Oba termistory jsou umístěny na desce spojů, ale v případě nutnosti mohou být připojeny vodiči - záleží na použití a umístění řídicí elektroniky.

Závěr

Popsaný termostat je ekonomickou alternativou k profesionálně prodávaným termostatům či řešením s mikroprocesory. Diskrétní řešení je přístupné i zájemcům, kteří nemají praxi s mikroprocesorovou technikou a současně je i cenově dostupné. Použití relé umožňuje podle dimenzování spínacích kontaktů připojit zátěž až 1 kW.



Obr. 3. Obrazec desky spojů termostatu (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů termostatu (strana BOTTOM)

Intel: během dubna přijde Atom s rekordně nízkou spotřebou

Řada nejoblíbenějších procesorů pro netbooky se rozroste o dva nové kousky. Překvapí velmi nízkou spotřebou.

Jmenují se Z550 a Z515, jde tedy o nástupce procesorů Atom řady N. Hlavním rozdílem je čipová sada ULxx (Poulsbo), se kterou budou procesory dodávány. Je speciálně vyvinuta pro použití v nízkonapěťových zařízeních, jako jsou UMPC nebo netbooky. Má snížený příkon, je tedy úspornější než Intel Mobile 945GS a také méně topí.

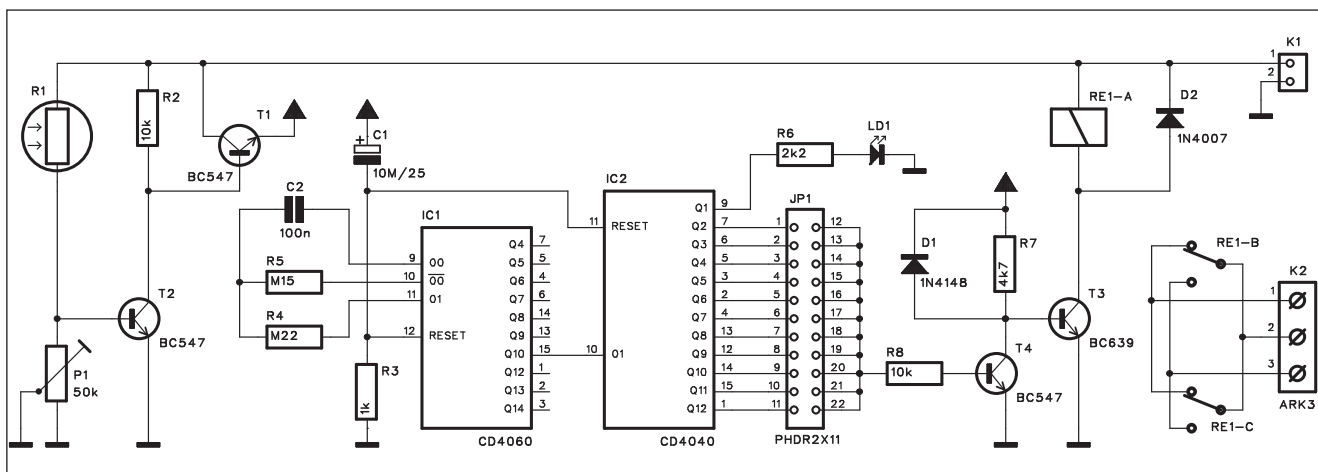
Procesor Z550 má být taktován na 2,0 GHz a podle všeho půjde o zatím nejvýkonnější Atom. Spolupracovat má s chipsetem UL15W, tedy nejvyšší variantou Poulsba. Umožňuje HW akceleraci HD videí a podporuje až 2 GB operační paměti.

Druhý procesor Z515 bude naopak nejspíše nejúspornějším Atomem všech dob. Podle čínskému serveru *HKEPC.com* je v něm použita technologie Intel Performance Burst Technology, která bude obdobně jako Intel Speedstep

měnit frekvenci procesoru dle aktuálních požadavků na výkon. Procesor tak bude mít podle svého režimu frekvenci 800 MHz nebo 1,2 GHz, což má odpovídat skvělé hodnotě TDP 0,65 W, resp. 1,4 W. Připomeňme, že TDP pro současný nejpoužívanější Atom N270 je 2,5 W.

Procesor má spolupracovat s nejnižší variantou Poulsba, chipsetem UL11L. Ten umí adresovat jen 512 MB operační paměti.

Soumrakový spínač s časovačem



Obr. 1. Schéma zapojení soumrakového spínače

Soumrakové spínače jsou obvykle řešeny fotoodporem, který po snížení intenzity okolního osvětlení aktivuje výkonový spínač a při rozednění se opět rozpojí. Dále popsany spínač je navíc vybaven časovačem, který umožní po setmění rozsvítit světla, ale následně je po daném časovém intervalu vypnout. To je výhodné zejména s ohledem na úsporu energie - často stačí, když světlo svítí pouze zvečera a později v noci, kdy je například minimální provoz, již může zhasnout.

Popis

Schéma zapojení soumrakového spínače s časovačem je na obr. 1. Jako světelný snímač je zde použit fotoodpor. Ten má ve dne malý odpor, takže výstupní napětí děliče R1/P1 stačí na otevření tranzistoru T2. Nízké napětí na bázi tranzistoru T1 pak prakticky odpojí napájení obou inte-

grovaných obvodů. Tím je nevodivý i tranzistor T3 a relé RE1 v kolektoru. Pokud se změní světelné podmínky a sníží se intenzita osvětlení, fotoodpor zvýší svůj odpor a tranzistor T2 se postupně uzavře. Zvýšení napětí na kolektoru T2 otevře tranzistor T1, čímž se připojí napájecí napětí na oba integrované obvody. První, MOS4060, je zapojen jako binární dělič s integrovaným oscilátorem. Výstup Q10 je použit jako vstup následujícího děliče MOS4040. K prvnímu výstupu Q1 je připojena LED LD1, která svým blikáním signalizuje činnost časovače. Zbývající výstupy jsou přivedeny na adresovací lištu JP1. Volbou propojky připojené k jednotlivým výstupům děliče tak můžeme zvolit dobu sepnutí po aktivaci spínače. Protože následující interval je vždy dvojnásobný, nelze čas volit libovolně, ale vždy jen v násobcích 2 (1-2-4-8-16... atd.).

Po zapnutí časovače se přes odpor

R7 sepne tranzistor T3 a relé RE1. V okamžiku, kdy se změní některý z výstupů Q2 až Q12 čítače IC2, připojeného propojkou na vstup tranzistoru T4, se sníží jeho kolektorové napětí, T3 se rozpojí a relé rozepne. Pokud se zvýší intenzita vnějšího osvětlení dříve než, je nastavený čas, obvod se rozpojí díky snížení odporu fotorezistoru.

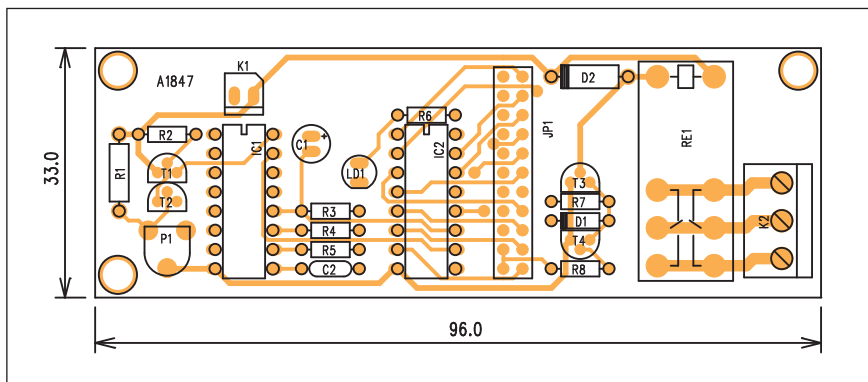
Obvod je napájen z externího zdroje napětím +6 V, přivedeným na konektor K1. Osvětlení nebo jiný spotřebič je připojen k výkonovému relé svorkovnici K2.

Stavba

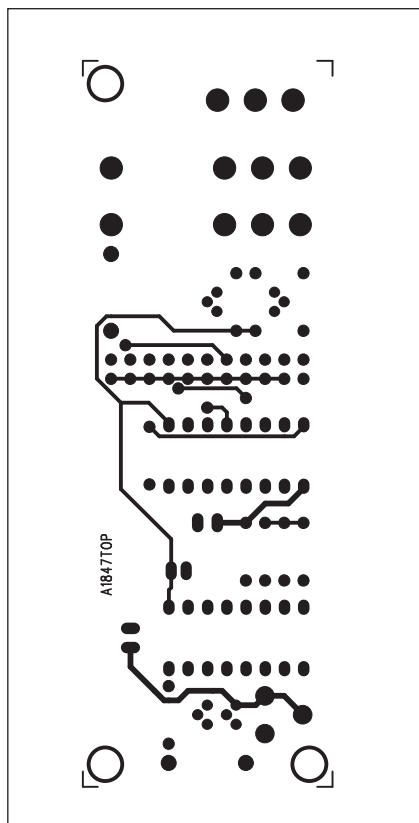
Soumrakový spínač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 33 x 96 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Jediným nastavovacím prvkem na desce je trimr P1 pro volbu úrovně osvětlení, při kterém je spínač aktivován. Pak jen zvolíme vhodnou dobu sepnutí časovače vložení propojky do konektoru JP1.

Závěr

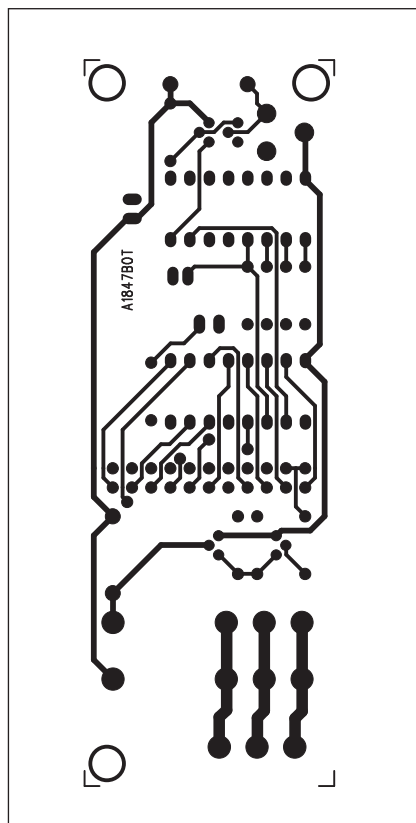
Popsaný soumrakový spínač slučuje funkci spínače s možností sepnutí na určitou omezenou dobu. I když je nastavení doby sepnutí poměrně hrubé, lze zejména pro kratší doby sepnutí nalézt vhodný kompromis.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce soumrakového spínače



Obr. 3. Obrazec desky spojů soumrakového spínače (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů soumrakového spínače (strana BOTTOM)

Seznam součástek

A991847

R1..... FOTODPOR
R2, R8..... 10 kΩ
R3..... 1 kΩ
R4..... 220 kΩ
R5..... 150 kΩ
R6..... 2,2 kΩ
R7..... 4,7 kΩ

C1..... 10 μF/25 V
C2..... 100 nF

IC1..... CD4060
IC2..... CD4040
T1-2, T4..... BC547
T3..... BC639
D1..... 1N4148
D2..... 1N4007
LD1..... LED5

P1..... PT6-H/50 kΩ
RE1..... RELE-EMZPA92
JP1..... PHDR2X11
K1..... PSH02-VERT
K2..... ARK210/3

Na eBay můžete nakupovat v češtině a v korunách. Není ale český

Aukční portál eBay zprovoznil "Czech Buying Hub". Je v češtině, ceny přepočítává na koruny a zobrazuje nabídky jen prodejců, kteří mohou své zboží poslat i do ČR.

Není to tedy česká verze eBay, ale portál, na kterém se v českém prostředí zobrazují nabídky prodejců z ostatních světových tržišť eBay (ebay.com, ebay.co.uk, ebay.de ...). V hledání je zahrnuto všech 39 zemí a přes 84 milionů aktivních uživatelů, zobrazeny jsou však jen nabídky, které mohou být zaslány i do České republiky.

Nenechte se tedy zmást češtinou v popiscích a přepočtem cen na koruny. Vyhledávání probíhá v jazycích, ve kterých jsou nabídky vloženy. Na dotaz "lednice" proto nedostanete mnoho odpovědí, lepší je zadat překlad do angličtiny a němčiny, nebo konkrétní model a značku.

Platit lze prostřednictvím systému PayPal, který již v českém prostředí bez problémů pracuje.

PayPal je elektronický prostředník mezi vašim bankovním účtem a prodávající osobou. Nemusíte tak prodávajícímu poskytovat své platební údaje, PayPal zprostředkuje bezpečnou transakci za vás.

transakci za vás.

Pramen: www.technet.cz



Kapacitní můstek

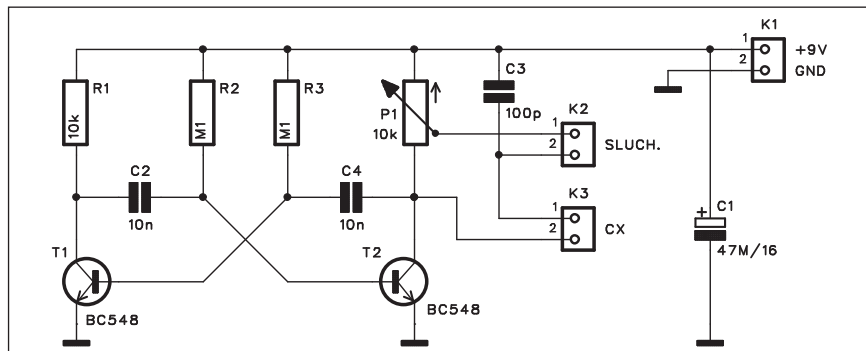
I když je dnes většina i levnějších multimetrů vybavena též možností měřit kapacity, můstková měření mají letitou tradici. Velmi jednoduchý můstek pro měření malých kapacit je popsán v následující konstrukci.

Popis

Schéma zapojení měřicího můstku je na obr. 1. Měřicí můstek je typicky realizován sériovou dvojicí odporů, připojených na zdroj střídavého napětí. Druhou sériovou dvojicí tvoří jeden známý kondenzátor a měřený kondenzátor Cx. Mezi střed odporů a kondenzátorů se umístí nějaké zařízení, vyhodnocující úroveň signálu. To může být miliohmometr nebo jako v našem případě sluchátko. Pokud jsou oba odpory shodné a shodné jsou také referenční kondenzátor a měřený kondenzátor, musí být mezi oběma středy nulové napětí. V připojených sluchátkách tedy nesmí být nic slyšet.

Pokud jsou však oba kondenzátory rozdílné, je ve sluchátkách slyšitelný signál. Ten se vyruší změnou poměru obou odporů můstku. Toho nejjednodušeji docílíme, pokud oba odpory nahradíme potenciometrem. Z nastavení potenciometru (poměru $R_a : R_b$) a známé velikosti referenčního kondenzátoru pak učíme kapacitu neznámého kondenzátoru podle vztahu $C_x = C_1 \times (R_a/R_b)$.

Základem je signální generátor, tvořený klasickým multivibrátorem s tranzistory T1 a T2. Odpor v kolek-



Obr. 1. Schéma zapojení měřicího můstku

toru tranzistoru T2 je nahrazen potenciometrem, který tvoří jednu polovinu můstku. Druhou tvoří referenční kondenzátor C3 a měřený kondenzátor Cx, připojený konektorem K3. V jejich středu jsou zapojena sluchátka pomocí konektoru K2.

Princip měření byl popsán, potenciometr P1 nastavíme na minimální signál ve sluchátkách. Pro měření je ale nezbytné nejprve ocejchovat potenciometr P1. Nejde ani tak o maximální hodnotu, ale o procentuální rozdělení stupnice. Při výpočtu se vychází pouze ze vzájemného poměru obou polovin. S pomocí digitálního multimetru stupnici ocejchujeme s dostatečnou přesností.

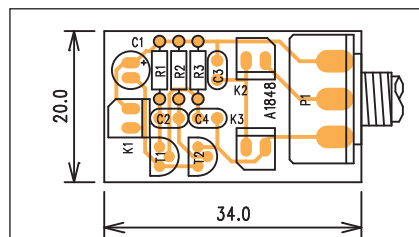
Stavba

Obvodové řešení můstku je naprosto triviální, takže celý modul je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 20 x 34 mm. Rozložení

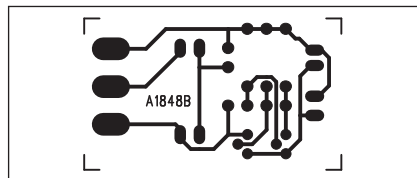
součástek na desce spojů je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Díky minimu součástek je stavba velmi jednoduchá, jediná práce je s kalibrací stupnice potenciometru.

Závěr

Popsaný kapacitní můstek sice připomíná měřicí metody doby dávno minulé, dosažitelná přesnost je však srovnatelná s obvyčejnými digitálními multimetry. Referenční kondenzátory mohou být různých hodnot nebo výměnné, vždy však musíme znát jejich skutečnou kapacitu. Můstek lze použít pro kapacity zhruba do 10 nF.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce měřicího můstku



Obr. 3. Obrazec desky spojů měřicího můstku

Seznam součástek

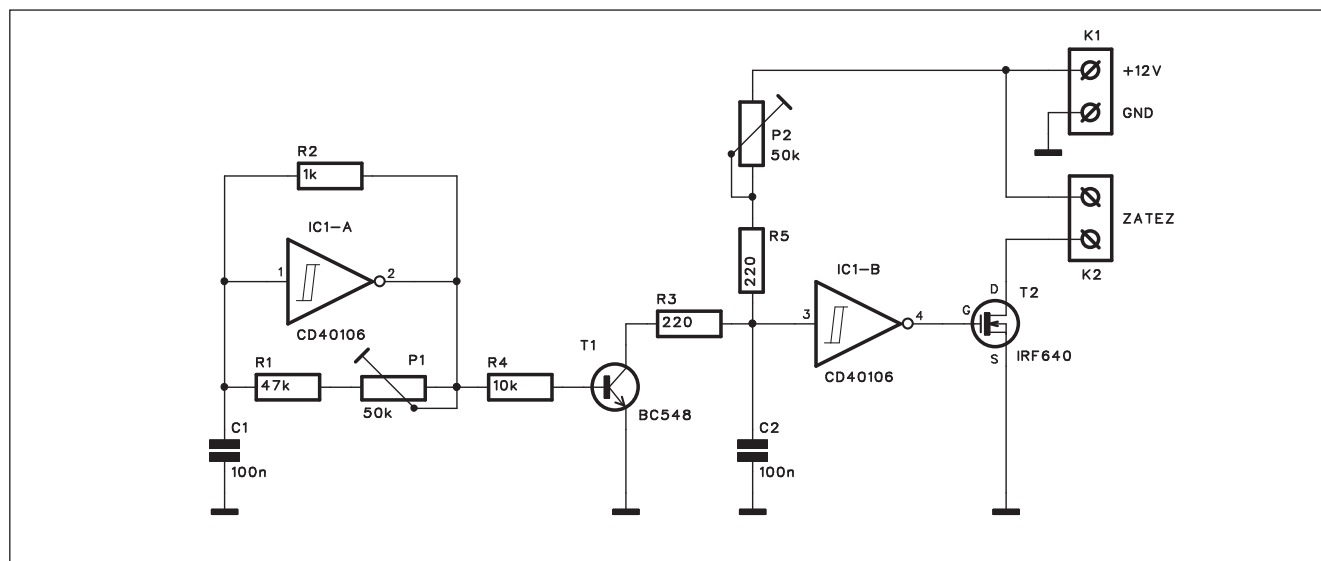
A991848

R1 10 kΩ
R2-3 100 kΩ

C1 47 μF/16 V
C2, C4 10 nF
C3 100 pF

T1-2 BC548
P1 P16M/10 kΩ
K1-3 PSH02-VERT

Stmívač pro malé halogenové žárovky



Obr. 1. Schéma zapojení stmívače

Pro řízení svitu nízkovoltových žárovek, což jsou například všechny běžné malé halogenové žárovky, lze použít několik principů. Nejjednodušší je do série zapojit reostat - ale vzhledem k výkonům v řádech desítek W i více musí být dostatečně výkonově dimenzovaný, tedy velký a nákladný. O něco jednodušší je použití lineárního polovodičového regulátoru - ale výkonová ztráta je prakticky identická, takže zase máme značné nároky na chlazení. V obou případech navíc vykazuje regulace velmi nízkou účinnost. Mnohem výhodnější je použít princip PWM - pulzně šířkové modulace. V tomto případě je zátěž napájena obdélkovým signálem s proměnnou střídou. Lze tak docílit řízení výkonu

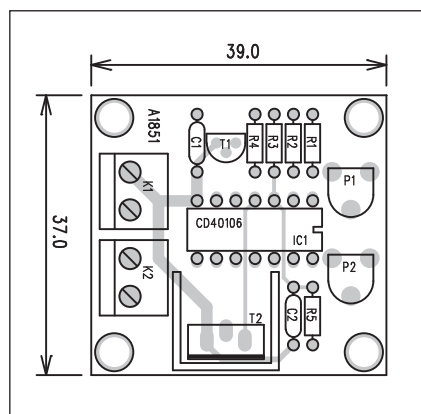
v rozsahu od 0 do 100 % s účinností až 95 %. To platí zejména pro spínače řešené s tranzistory MOSFET s velmi nízkým odporem kanálu v sepnutém stavu. Moderní tranzistory mají R_{ds} již v řádu desítek $m\Omega$. Také jejich cena je velmi přijatelná a proudově je lze zatěžovat až do desítek A. Jsou tedy ideální pro spínání výkonů v řádech stovek až tisíců W.

Naše zapojení sice pro tak velké výkony navrženo není, ale žárovky na napětí 12 V s celkovým příkonem do 100 až 200 W je schopné regulovat bez problémů.

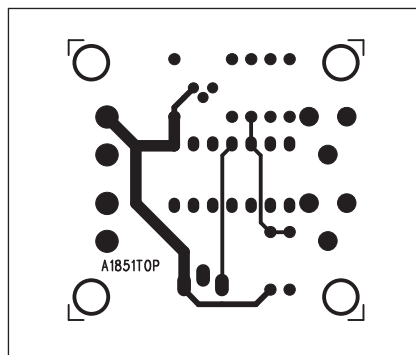
Popis

Schéma zapojení stmívače je na obr. 1. Základ tvoří generátor kmitočtu s invertorem MOS40106 IC1A. Kmitočtet

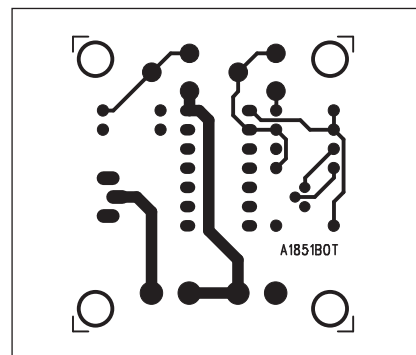
generátoru je řízen trimrem P1. Výstupní signál generátoru je přiveden na tranzistor T1. Druhou část obvodu tvoří opět invertor IC1B. Na jeho vstupu je z kladného napětí přes odpor R5 a trimr P2 nabíjen kondenzátor C2. Pokud napětí na C2 překročí rozhodovací napětí na vstupu invertoru IC1B, výstup invertoru se přepoklopí do nízké úrovně a tím se uzavře průchod proudu přes výkonový tranzistor T2. Kondenzátor C2 je však periodicky vybíjen sepnutým tranzistorem T1. Čím menší je odpor trimru P2, tím rychlejší je nabíjení a k odpojení zátěže dochází po delší dobu - jas se snižuje. Naopak - při vyšším odporu P2 se C2 nabíjí pomaleji, až se při určitém proudu výstup přestane odpojovat úplně - výstupní výkon je 100 %. Toto provedení regulátoru sice neumožňuje



Obr. 2. Rozložení součástek na desce stmívače



Obr. 3. Obrazec desky spojů stmívače (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů stmívače (strana BOTTOM)

snížit výstupní výkon až na nulu - C2 je přeci jen čas od času vybit, ale vzhledem k tomu, že žárovka stejně nesvítí od nulového proudu, ale typicky se používá určitý minimální proud, který vlákno "předžhává", není to na závadu.

Stavba

Stmívač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 39 x 37 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení obsahuje dva trimry (potenciometry). P1 nastavuje kmitočet generátoru, P2 pak

řídí jas žárovky. Napájecí napětí i žárovka jsou připojeny svorkovnicemi K1 a K2. Z důvodů značné proudové zátěže musí být výkonové spoje na desce dostatečně dimenzované. Transistor MOSFET je umístěn na malé chladicí křídélko, dostatečné pro menší výstupní proudy. V případě většího zatížení lze tranzistor přišroubovat na větší vnější chladič - tranzistor je proto umístěn těsně na okraji desky.

Závěr

Popsaný stmívač lze s výhodou použít například k řízení jasu malých halogenových žárovek, často používaných k bodovému osvětlení nebo dekorativním účelům.

Seznam součástek

A991851

R1	47 kΩ
R2	1 kΩ
R3, R5	220 Ω
R4	10 kΩ
C1-2	100 nF
IC1	CD40106
T1	BC548
T2	BUZ78
P1-2	PT6-H/50 kΩ
K1-2	ARK210/2

MP3 má nový formát. Zatím budí rozpaky a zklamání

Nový formát MP3 HD měl přinést perfektní kvalitu zvuku a zároveň kompatibilitu se staršími přehrávači. Místo toho nabízí jen zbytečně velké soubory.

Slabinou současného formátu MP3 je především jasně omezená kvalita zvuku. Při použití kvalitního kodéru a vysokého datového toku je dostatečná pro poslech na cestách a v levnějších domácích sestavách, náročnější posluchače však plně neuspokojí.

Narůstající obliba domácích velkapacitních multimediálních center a jejich zapojování i do kvalitních zvukových aparatur tak přinesla paradox, na kvalitní elektronice často přehráváme kompromisně znějící zvukové soubory. Mnoho posluchačů tak formát MP3 opustilo a harddisky plnilo bezztrátovými FLAC, Monkey Audio, případně WavPack soubory.

Odpověď v podobě MP3 HD

To se nelíbí společnosti Thomson, která nyní vlastní patent na formát MP3, a vyvinula proto formát, který má uspokojit obě skupiny: v domácích podmínkách a nových přehrávačích poskytnout kvalitu bezztrátové komprese a zároveň hrát i v běžných MP3 přehrávačích.

Právě omezující podmínka zpětné kompatibility vyústila v to, že v jednom hudebním souboru ve formátu MP3 HD se nahrávka ukrývá hned dvakrát. Jednou v čistě bezztrátové kompresi, podruhé v běžném ztrátovém MP3 formátu. Bez ztrátové komprimované část v současnosti přehrá-

je jen plugin do přehrávače Winamp, v budoucnu snad i některé domácí a přenosné multimediální přehrávače. Současné MP3 přehrávače si ze souboru vyberou jen tu běžnou "empétrojku".

Koncepčně nekoncepční

Nyní se dostáváme k vysvětlení úvodní kritiky formátu. Splením bezztrátového a ztrátového souboru dohromady totiž vznikl dosti neopodstatněný "kočkopes". Velký datový objem kvalitní části se sčítá s menším datovým objemem běžné empétrojky - jedna skladba tak má okolo pětadvaceti až pětatyřiceti megabytů.

Naše zkušební skladba o délce 4 minuty 21 sekund má v MP3 HD 36,8 MB.

Není totiž nejmenší důvod do kapsního přehrávače nahrávat takto namutí soubory, pokud z nich dokáže přehrát jen tu méně kvalitní část. Například do 4GB přehrávače tak místo 50 alb v MP3 nahrajete jen 15 alb v MP3 HD - bez žádného pozitivního dopadu. Tím se ztrácí výhoda kompatibility směrem ke starším přehrávačům.

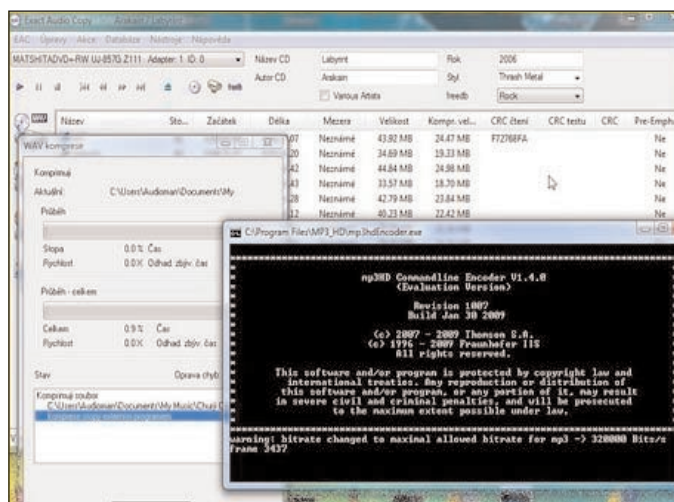
V domácích multimediál-

ních centrech, kde bude (pomocí pluginu) možné přehrávat bezztrátovou část souboru, zase nedává smysl mít u každé skladby několik megabytů méně kvalitní části, apriori když je (dle dostupných informací) komprimovaná nepříliš kvalitním kódem Xing.

K čemu tedy?

Jedinou potenciální výhodou je snadnější údržba pořádku v hudební knihovně. Místo separátních souborů pro vyšší a nižší kvalitu pro každou skladbu tak spravujete soubor jediný. S tím souvisí i možnost distribuce jediného souboru rozmanitější skupině posluchačů.

Pokud nemáte problém spravovat knihovny dvě, je stále vhodnější doma poslouchat z FLAC či Monkey Audio a na cestách z FLAC nebo MP3.



**PRAKTICKÁ
ELEKTRONIKA**
A Radio

**RADIO KONSTRUKČNÍ
ELEKTRONIKA**
A Radio

**Amatérské
RADIO**

OBJEDNÁVKA PRO ČESKOU REPUBLIKU NA ROK 2009

Zajistěte si předplatné u naší firmy AMARO a získáte své tituly až o 10 Kč/ks levněji!!!

Spolu s předplatným navíc získáváte výraznou slevu na nákup CD ROM a DVD

Titul	Předplatné 12 čísel	Předplatné 6 čísel	Objednávku od č.:	Množství
Praktická elektronika A Radio	600,-- Kč	300,-- Kč		
Konstrukční elektronika A Radio		222,-- Kč		
Amatérské radio	504,-- Kč	252,-- Kč		

Tituly prosím zasílat na adresu:

Příjmení Jméno

Adresa

Organizace doplní název firmy, IČO, DIČ, Tel./fax/e-mail

Objednávku zašlete na adresu: Amaro spol. s r. o., Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313; e-mail: odbyt@aradio.cz



Titul	Cena	Množství	Cena pro naše předplatitele	Množství
CD ROM AR 1996 - 98	220,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM PE a KE ročník 1996, 1997, 1998	po 290,-- Kč		po 170,-- Kč	
CD ROM ročník 1999, 2000, 2001, 2002	po 350,-- Kč		po 220,-- Kč	
CD ROM ročník 2003, 2004	po 350,-- Kč		po 220,-- Kč	
CD ROM ročník 2005	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2006	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2007	350,-- Kč		220,-- Kč	
CD ROM ročník 2008 (březen 2009)	350,-- Kč		220,-- Kč	
DVD AR ročníky 1952 - 1995	1650,-- Kč		1150,-- Kč	

Tituly prosím zasílat na adresu:

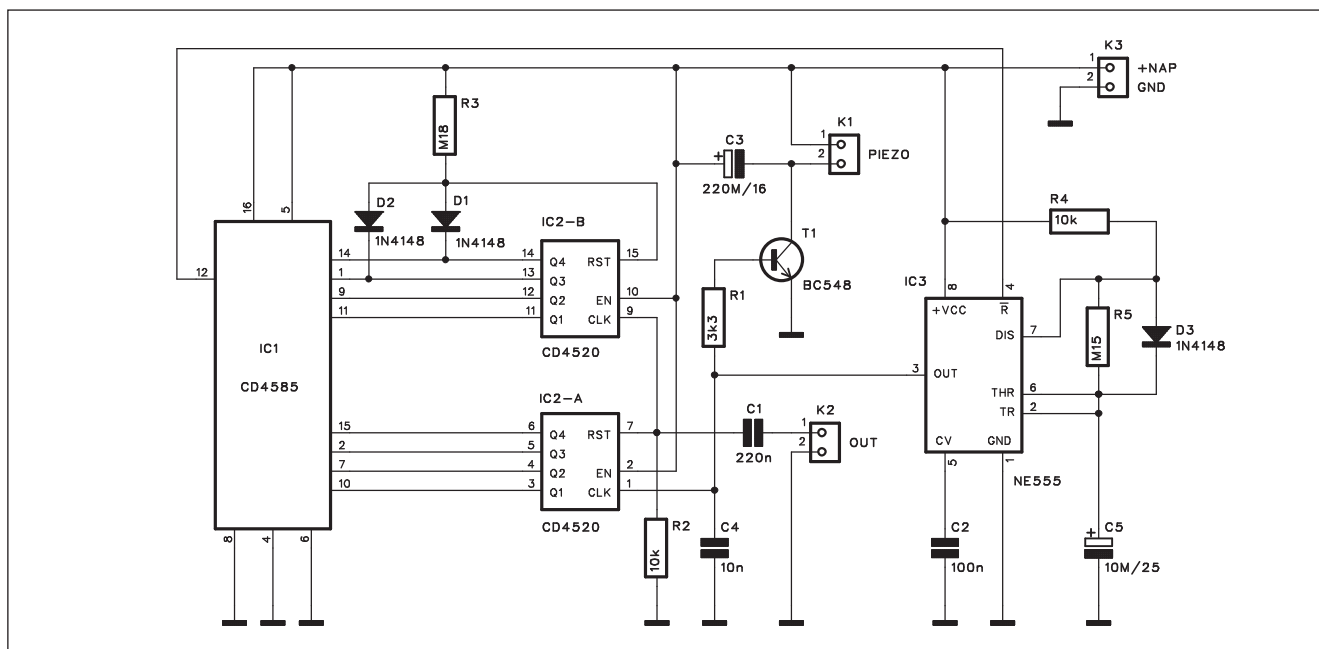
Příjmení Jméno

Adresa

Organizace doplní název firmy, IČO, DIČ, Tel./fax/e-mail

Objednávku zašlete na adresu: Amaro spol. s r. o., Zborovská 27, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313; e-mail: odbyt@aradio.cz

Elektronické bicí hodiny



Obr. 1. Schéma zapojení hodinového odbíjení

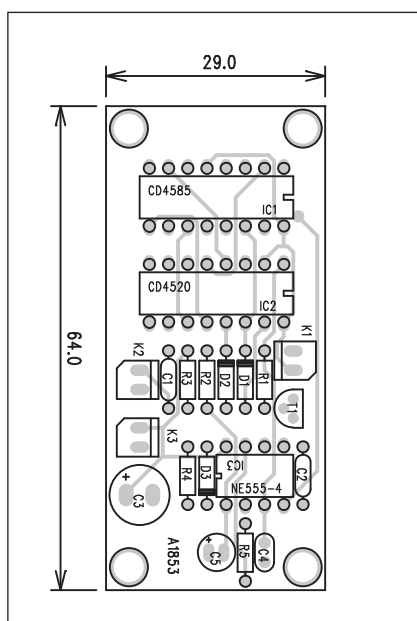
Mnozí z nás pamatují odbíjení klasických stolních nebo sloupových hodin našich babiček. Podobný efekt lze snadno realizovat i v dnešní době elektroniky. Některé speciální hodinové obvody, jako například UM3484 mají tuto funkci integrovánou, jejich dostupnost je však velmi špatná. Proto byl navržen jednoduchý obvod,

obsahující dvě hradla CMOS a klasický časovač NE555.

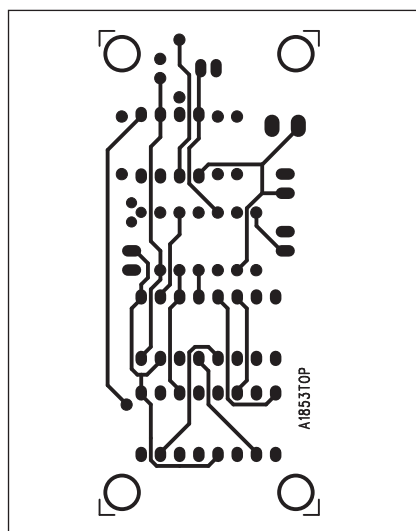
Popis

Schéma zapojení hodinového odbíjení je na obr. 1. Zdroj hodinových impulsů obstará klasický elektronický budík s digitálním výstupem - výstupní signál hodinových impulsů je přiveden na konektor K2. Přes oddělovací kondenzátor C1 je hodinový im-

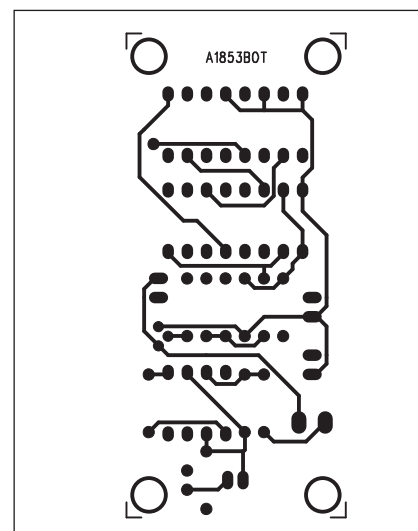
puls přiveden na vstup čtyřbitového čítače MOS4020 IC2B a současně na nulovací vstup druhého čítače IC2A. Výstupy obou čítačů jsou přivedeny na čtyřbitový komparátor MOS4585 IC1. První hodinový impuls (po 12.00) tedy v 1 hodinu změní stav IC2B a vynuluje IC2A. Výstup komparátoru IC1 ($A < B$) přejde do stavu "1" a odblokuje časovač NE555. Kladným napětím na jeho výstupu se otevře tranzistor T1 a připojený piezoměnič vydá časový



Obr. 2. Rozložení součástek na desce bicích hodin



Obr. 3. Obrazec desky spojů bicích hodin (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů bicích hodin (strana BOTTOM)

signál. Současně se ale změní o 1 stav výstupu čítače IC2A. Výstupy obou čítačů jsou tak shodné a výstup komparátoru klesne na "0" a zablokuje časovač NE555. Následující hodinu je opět zvýšen stav čítače IC2B (nyní na 2), ale čítač IC2A je opět vynulován. Cyklus zvukového znamení tedy musí proběhnout 2x, aby se výstupy obou čítačů srovnaly na 2. Tak se každou hodinu počet "pípnutí" zvýší o 1.

Protože čítače IC2 čítají do 15, musí se vždy po 12 úderech vynulovat. To má za úkol dvojice diod D1 a D2, připojená na nulovací vstup IC2B. Obvod je napájen stejnosměrným napětím 6 až 12 V, připojeným na konektor K3.

Stavba

Elektronické bicí hodiny jsou postaveny na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 29 x 64 mm.

Seznam součástek

A991853

R1.....	3,3 kΩ
R2, R4.....	10 kΩ
R3.....	180 kΩ
R5.....	150 kΩ
C1.....	220 nF
C2.....	100 nF

C3.....	220 μF/16 V
C4.....	10 nF
C5.....	10 μF/25 V
IC1.....	CD4585
IC2.....	CD4520
IC3.....	NE555
T1.....	BC548
D1-3.....	1N4148
K1-3.....	PSH02-VERT

Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení je celkem jednoduché a neobsahuje žádné nastavovací prvky. Při pečlivé práci by tedy mělo fungovat na první pokus.

Závěr

Popsaný obvod generuje hodinové vyzvánění, vždy v celou. Kolik je hodin, tolikrát se ozve zvukový signál. Klasické "pípnutí" je možné nahradit například melodickým zvonkem se zvukem gongu.

Ovládejte počítač na dálku. Jde to úplně zdarma

Na dálku můžete opravit počítač rodičům, sdílet data s ostatními uživateli nebo sledovat, co se s vaším počítačem děje, když právě nejste doma. To vše je možné díky zdarma použitelným nástrojům na vzdálenou práci s počítačem.

VNC Free Edition

Mezi nejznámější nástroje na ovládání vzdáleného počítače přes síť patří VNC. Bezplatná verze tohoto programu vám plně postačí na zobrazení pracovní plochy vzdáleného počítače a jeho základní ovládání po síti. VNC se skládá ze dvou částí nazvaných Server a Viewer. Na počítači mohou být obě součásti instalovány i současně, vždy je však třeba instalovat Server na počítač, který chcete ovládat, a Viewer na počítač, prostřednictvím kterého budete se vzdáleným strojem pracovat.

VNC se nejvíce hodí pro vzdálené ovládání počítačů v místní síti, případně počítačů, které mají vlastní veřejnou IP adresu. V opačném případě je třeba použít připojení prostřednictvím virtuální privátní sítě. Bezplatná verze VNC nabízí jen základní funkce pro ovládání vzdáleného počítače. V placených edicích najdete především podporu operačních systémů Windows Vista a 2008 Server, silnější ověřování uživatele přístupu-

jícího ke vzdálenému počítači, šifrování přenášených dat, chat nebo přenos souborů.

V serverové části VNC je také možné nastavit vzdálený přístup bez nutnosti potvrzení spojení lokálním uživatelem. Díky této možnosti můžete sledovat činnost počítače na dálku, aniž by o tom jeho uživatel musel vědět.

CrossLoop

Velmi jednoduchou cestou, jak propojit dva počítače přes internet, včetně sdílení pracovní plochy a výměny souborů, je CrossLoop. Program propojí dva počítače na několik kliknutí myši a je k dispozici dokonce i v češtině. Prvním krokem je instalace programu CrossLoop na oba počítače, které potřebujete propojit.

S navázáním spojení začíná uživatel cílového počítače. V okně CrossLoop kliknete na kartu Sdílení a vyplíte libovolné jméno uživatele. Program vám vygeneruje přístupový kód, jenž musí znát uživatel, který se bude chtít k vašemu počítači připojit. Sdíte tedy vzdálenému uživateli tento kód (po ICQ, Skypu, telefonu atd.) a kliknete na tlačítko Připojit.

Váš počítač je tímto připravený na spojení. Uživatel, který se má k vašemu počítači vzdáleně připojit, použije kartu Přístup, kde vyplní svoje jméno

a kód cílového počítače. Pak klikne na tlačítko Připojit. Cílový uživatel potvrdí žádost o spojení a tím předá ovládání svého počítače vzdálenému uživateli, který má k dispozici pracovní plochu a klávesnici i myš.

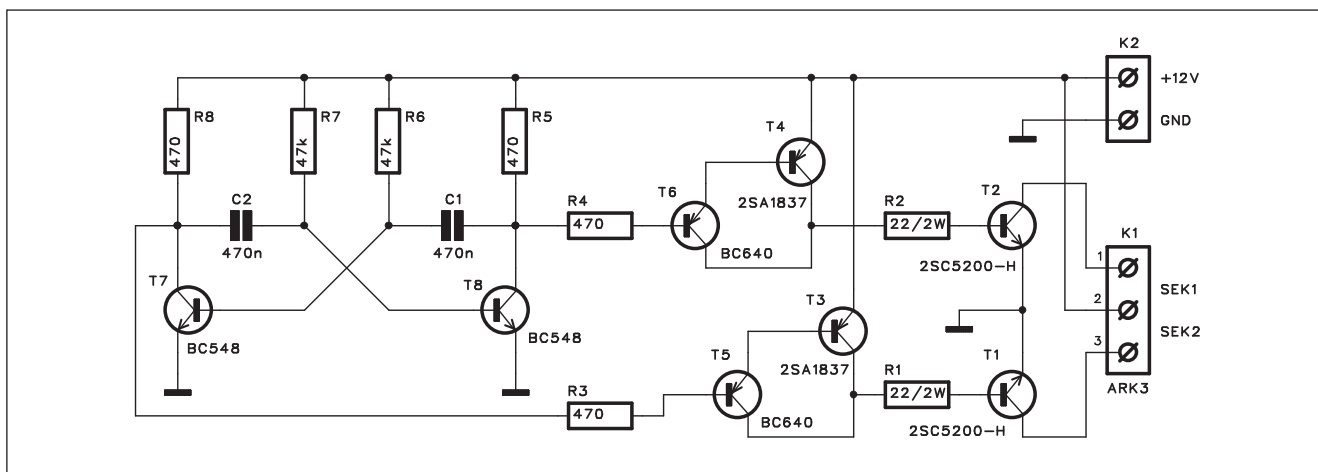
Během spojení je možné mezi počítači měnit soubory, zakázat vzdálenému uživateli ovládat klávesnici a myš a prohodit ovládání počítačů. Odesílat soubory můžete ještě jednodušeji, jejich prostým přetažením do okna CrossLoop. Při méně kvalitním připojení je možné nastavit nižší kvalitu vykreslování vzdálené plochy. Autoři programu CrossLoop myslí také na bezpečnost, vedle přístupového kódu, nezbytného k propojení počítačů, je veškerá komunikace mezi počítači šifrována.

TeamViewer

Nástroj TeamViewer funguje podobně jako CrossLoop, nabízí ovšem pokročilejší funkce. V instalátoru si můžete vybrat mezi instalací do počítače nebo spuštěním programu bez instalace (hodí se v případě, kdy nemáte na počítači práva administrátora). K tomu, abyste mohli používat program zcela zdarma, stačí při instalaci vybrat možnost personal/non-commercial use.

Pokračování na straně 17

Jednoduchý měnič z 12 na 230 V



Obr. 1. Schéma zapojení měniče

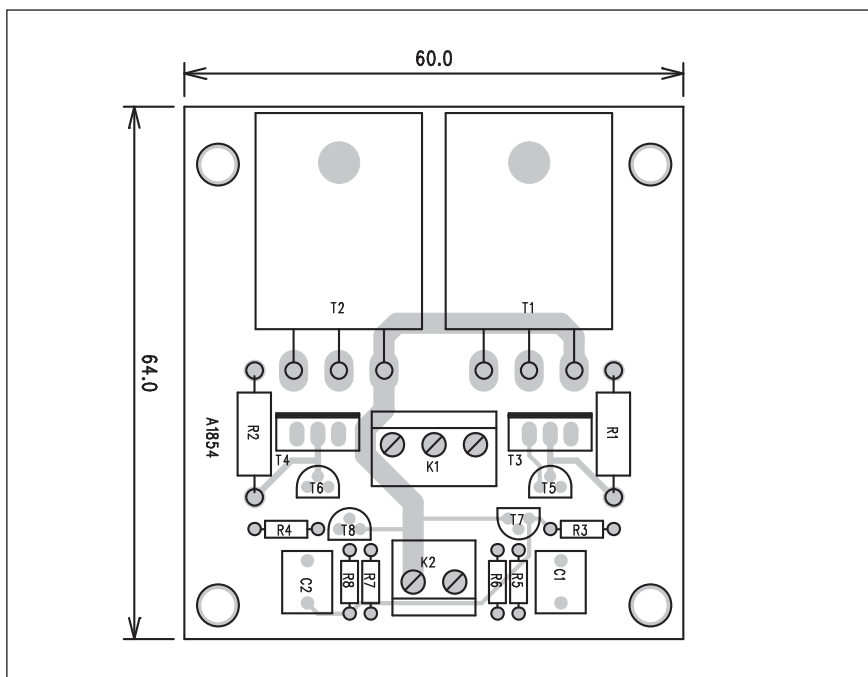
Zejména při kempování v přírodě bez možnosti připojení k síťovému napětí s výhodou použijeme následující měnič napětí z autobaterie z napětí 12 V na síťové napětí 230 V. Zapojení je minimalizováno s ohledem na co největší jednoduchost a nízké pořizovací náklady. Obsahuje minimum součástek a v podstatě ho můžeme zhotovit z šuplíkových zásob. S výjimkou síťového transformátoru 230 V/2x 9 V lze všechny ostatní součástky snadno zaměnit za podobné typy. To platí hlavně o výkonových tranzistorech.

Popis

Schéma zapojení měniče je na obr. 1. Tranzistory T7 a T8 tvoří školní zapojení klasického multivibrátoru. Časové konstanty tvořené svitkovými kondenzátory C1 a C2 spolu s odpory v bázích tranzistorů určují kmitočet multivibrátoru. Ten by měl být okolo 50 Hz. Inverzní výstupní signál získáme na kolektorech obou tranzistorů multivibrátoru. Přes odpory 470 Ω jde signál na dvojici budičích tranzistorů v Darlingtonově zapojení

T3 až T6. Ty již přes výkonové odpory 22 Ω budí dvojici výkonových tranzistorů T1 a T2. Zde jsou použity typy 2SC5200, ale nahradit je můžeme prakticky jakýmkoliv výkonovým typem, pouze s ohledem na předpokládaný maximální výkon měniče.

Jako výstupní transformátor je použit běžný síťový na 230 V s dvojitým sekundárním vinutím 2x 9 V. Pokud transformátor otočíme - použijeme na transformaci z 9 V na 230, bude díky otočenému převodnímu koeficientu a ztrátám na straně budiče výstupní napětí asi 230 V. Protože měnič neobsahuje žádnou formu regulace výstupního napětí, to se může v závislosti na zatížení výrazně měnit. Řada dnešních elektronických zařízení však po-



Obr. 2. Rozložení součástek na desce měniče

Seznam součástek

A991854

R1-2	22 Ω /2 W
R3	170 Ω
R4-5, R8	470 Ω
R7, R6	47 k Ω
C1-2	470 nF
T1-2	2SC5200
T3-4	2SA1837
T5-6	BC640
T7-8	BC548
K1	ARK210/3
K2	ARK210/2

užívá spínané zdroje, schopné zpracovávat síťová napětí ve značně širokém rozsahu.

Stavba

Měnič je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 60 x 64 mm. Při návrhu desky spojů musíme brát v úvahu vyšší proudy na straně budiče, a proto dostatečně dimenzovat šířku spojů. Minimalizace délky spojů byla důvodem použití

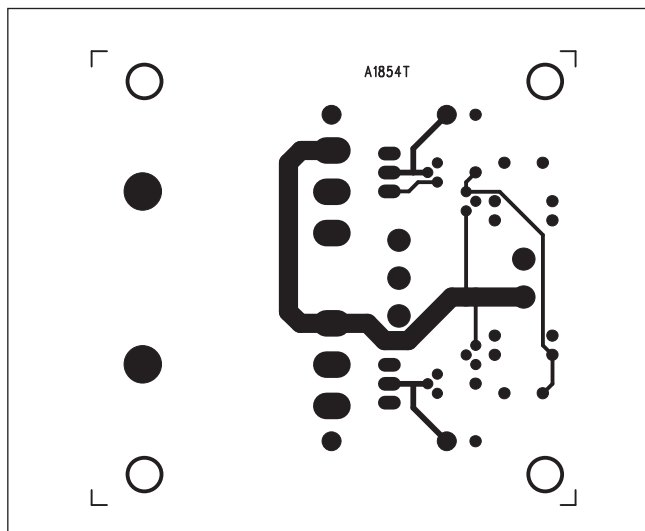
dvoustranné desky i na relativně jednoduché zapojení.

Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Výkonové tranzistory jsou situovány tak, aby šly snadno přišroubovat na hliníkový úhelník, který slouží pro převod tepla na větší chladič.

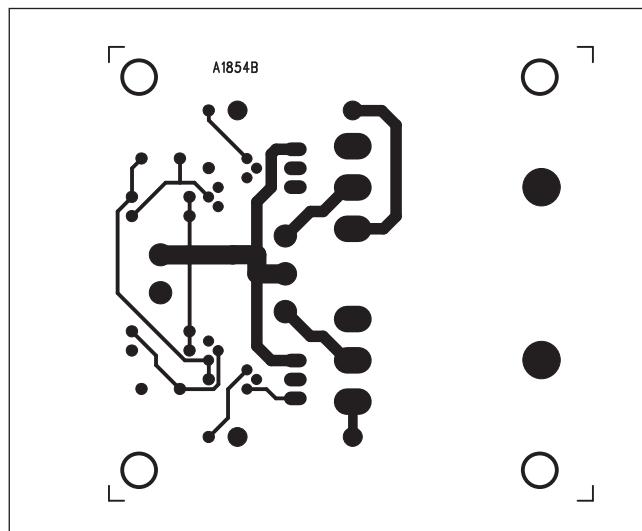
Pokud jde o volbu chladiče, záleží především na požadovaném výstupním výkonu.

Závěr

Popsaný měnič patří k nejjednodušším zapojením, pokud ale nepožadujeme stabilizaci výstupního napětí, lze použít pro maximální výstupní výkon okolo 100 W. Pro vyšší výkony - a tím také proudové odběry z akumulátoru - jsou výhodnější spínací tranzistory MOSFET, zejména díky výrazně nižšímu odporu sepnutého kanálu. Na tranzistoru s odporem 20 mΩ je při proudu 10 A úbytek pouze 0,2 V a ztrátový výkon 2 W.



Obr. 3. Obrazec desky spojů měniče (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů měniče (strana BOTTOM)

Pokračování ze strany 15

TeamViewer umožňuje přístup k počítači i bez přihlášení uživatele, stačí tuto možnost povolit již při instalaci a zvolit heslo pro vzdálený přístup. Také pro použití nástroje TeamViewer není třeba znát IP adresu počítače, vystačíte si s číselným kódem a heslem, které vám uživatel vzdáleného počítače musí nějakým způsobem sdělit. Pro připojení máte k dispozici hned několik různých módů.

Prvním je vzdálené podpora, kdy převeďte ovládání vzdáleného počítače, dalším je prezentace, kdy se na vzdáleném počítači zobrazí vaše pracovní plocha, kde můžete předvádět prezentace, ukázat ovládání programu atp. Zajímavý je mód přenosu souborů, který umožňuje vzájemnou výměnu libovolných souborů (tedy i bez nastavení sdílení ve Windows) mezi počítači, pomocí souborového manažera se dvěma panely, pro každý počítač zvlášť.

A to nejlepší na konec. TeamViewer umí i bez veřejných IP adres sestavit

VPN spojení mezi počítači, což se hodí jak pro sdílení souborů přímo v průzkumníku Windows, tak i pro různá další použití. K sestavení VPN připojení stačí při prvním použití nechat doinstalovat potřebný doplněk na obou počítačích a pak restartovat aplikaci TeamViewer.

Komunikace mezi počítači je pochopitelně šifrovaná. Při běžném sdílení pracovní plochy v režimu vzdálené podpory máte k dispozici rovněž možnost přenosu souborů, nastavení kvality přenášeného obrazu plochy a další speciální funkce jako nahrávání činnosti, chatování nebo sestavení již zmíněného VPN připojení.

Gogrok

Sítě komunikačních programů Skype a Windows Live Messenger používá k propojení počítačů přes internet aplikace Gogrok. Zatímco Windows Live Messenger má funkci vzdálené plochy v základní výbavě, Skype je třeba rozšířit tímto nebo jiným podobným doplňkem. Gogrok je nutné

instalovat na obou počítačích, které se chystáte propojit, a pochopitelně je třeba, aby byl zároveň instalován Skype nebo Windows Live Messenger.

Po instalaci si jednoduše vytvoříte uživatelský účet (zadáte jméno, heslo a e-mail) a povolíte přístup aplikace Gogrok ke Skypu nebo Windows Live Messengeru. Jakmile máte na obou počítačích instalováno, stačí jen vybrat uživatele ze seznamu kontaktů a kliknutím navázat spojení. Na rozdíl od předchozích aplikací navazuje v případě programu Gogrok spojení ten z uživatelů, který chce sdílet jednotlivé aplikace nebo celou pracovní plochu.

Vzdálenému uživateli jde také povolit nebo zakázat používání klávesnice a myši. Během spojení je možné také chatovat. Mezi možnostmi nastavení najdete především volbu kvality zobrazení vzdálené plochy.

Pramen: www.technet.cz

Jednoduché záložní osvětlení

Systémy záložního osvětlení známe zejména ze zahraničí, kde se s nimi setkáváte doslova na každém kroku. Například v Asii jsou k vidění všude. Nevím, zda je to dáno legislativou nebo tak častými výpadky elektriny, ale je to tak. I na stránkách AR jsme několik takových systémů publikovali. Výkonnější systémy se používají zejména ve veřejných prostorách, jako jsou kina, divadla apod., kde se častěji pohybuje větší počet osob a výpadek proudu by mohl způsobit paniku.

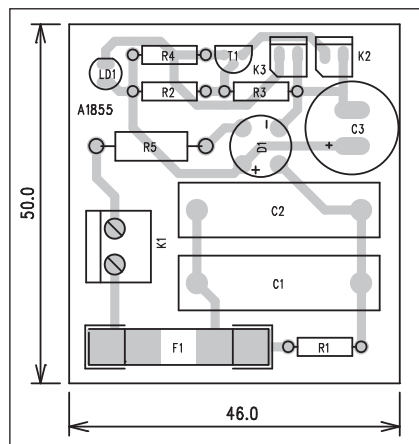
Pro domácí použití vystačíme s výrazně jednodušším zapojením, jde jen o to, aby se v noci při náhlém výpadku proudu rozsvítilo alespoň minimální osvětlení, které nám umožní najít baterku, svíčku nebo jiný náhradní zdroj světla.

Popis

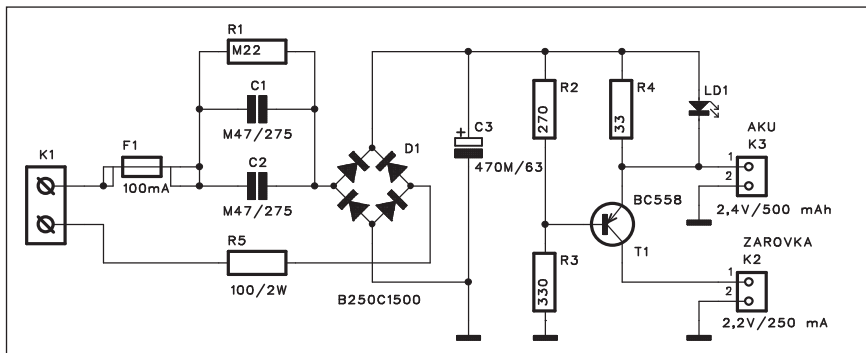
Schéma zapojení je na obr. 1. Obvod je maximálně zjednodušen zejména pro minimalizaci pořizovacích nákladů. Síťový přívod je na svorkovnici K1. Za ním následuje síťová pojistka F1 a kondenzátorový předřadník s C1 a C2. Ty jsou ještě přemostěny odporem R1. Střídavé napětí je nejprve usměrněno diodovým můstkem D1 a následně filtrováno kondenzátorem C3. Odporový dělič v bázi tranzistoru T1 má dvě funkce:

1) Pokud je obvod připojen na síťové napětí, vyšší napětí na bázi uzavírá T1, takže proud přes emitorový odpor R4 nabíjí akumulátor, připojený ke K3.

2) Při výpadku proudu napětí na bázi T1 poklesne, T1 se otevře a proud z připojeného akumulátoru teče do žárovky.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce záložního osvětlení



Obr. 1. Schéma zapojení záložního osvětlení

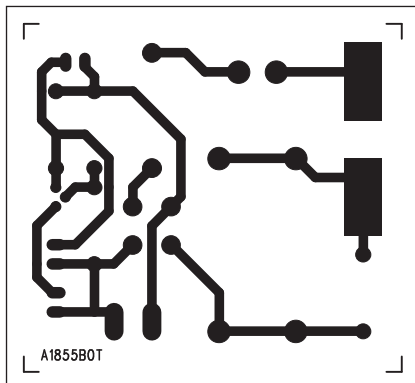
Jako žárovka je doporučen miniaturní typ s napětím 2,2 V při proudu 250 mA. Akumulátor je tvořen dvojicí NiCd článků s napětím 1,2 V (tedy celkem 2,4 V) o kapacitě 500 mAh. Z uvedeného vyplývá, že plně nabitý akumulátor poskytne energii asi na dvě hodiny svícení. Tento údaj musíme brát jako orientační.

Pokud má světlo zaručit alespoň minimální osvětlení pro zajištění jiného náhradního osvětlení, je délka svitu více než dostatečná.

Zapojení lze modifikovat i na použití ultrasvětlých LED, které jsou v poslední době stále častěji používány například v klasických baterkách, kde nahrazují dříve používané žárovky. V tom případě ale musíme omezit protékající proud LED, protože jsou dimenzovány na výrazně nižší proudy. Tím se také značně prodlouží doba svitu.

Stavba

Modul záložního osvětlení je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 50 x 46 mm.



Obr. 3. Obrazec desky spojů záložního osvětlení

Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Zapojení je opravdu jednoduché, nevyžaduje v tomto provedení žádné nastavování a při pečlivé práci je musí zvládnout i začínající elektronik.

Závěr

Popsaný obvod můžeme na trvalo připojit k rozvodu elektrické energie - nejlépe do nejčastěji obývaných prostor. Při omezení délky svitu můžeme paralelně připojit i několik žárovek a osvětlit tak současně více místností. V tom případě ale musíme tranzistor T1 BC558 nahradit typem s vyšším kolektorovým proudem - například BC640. Pozor ale na jinak zapojené vývody!

Seznam součástek

A991855

R1	.....	220 kΩ
R2	.....	270 Ω
R3	.....	330 Ω
R4	.....	33 Ω
R5	.....	100 Ω/2 W

C1-2	.....	0,47 μF/275 V
C3	.....	470 μF/63 V

T1	.....	BC558
D1	.....	B250C1500
LD1	.....	LED5

F1	.....	100 mA
K1	.....	ARK210/2
K2-3	.....	PSH02-VERT

Infračervená brána se spínačem osvětlení

Pro automatické sepnutí osvětlení v nějakém prostoru můžeme využít buď PIR čidlo, nebo, pokud musí dotyčná osoba projít nějakou bránou,

popisované zapojení. Mimo časově omezené sepnutí osvětlení je obvod ještě osazen melodickým generátorem, který akusticky ohlásí průchod.

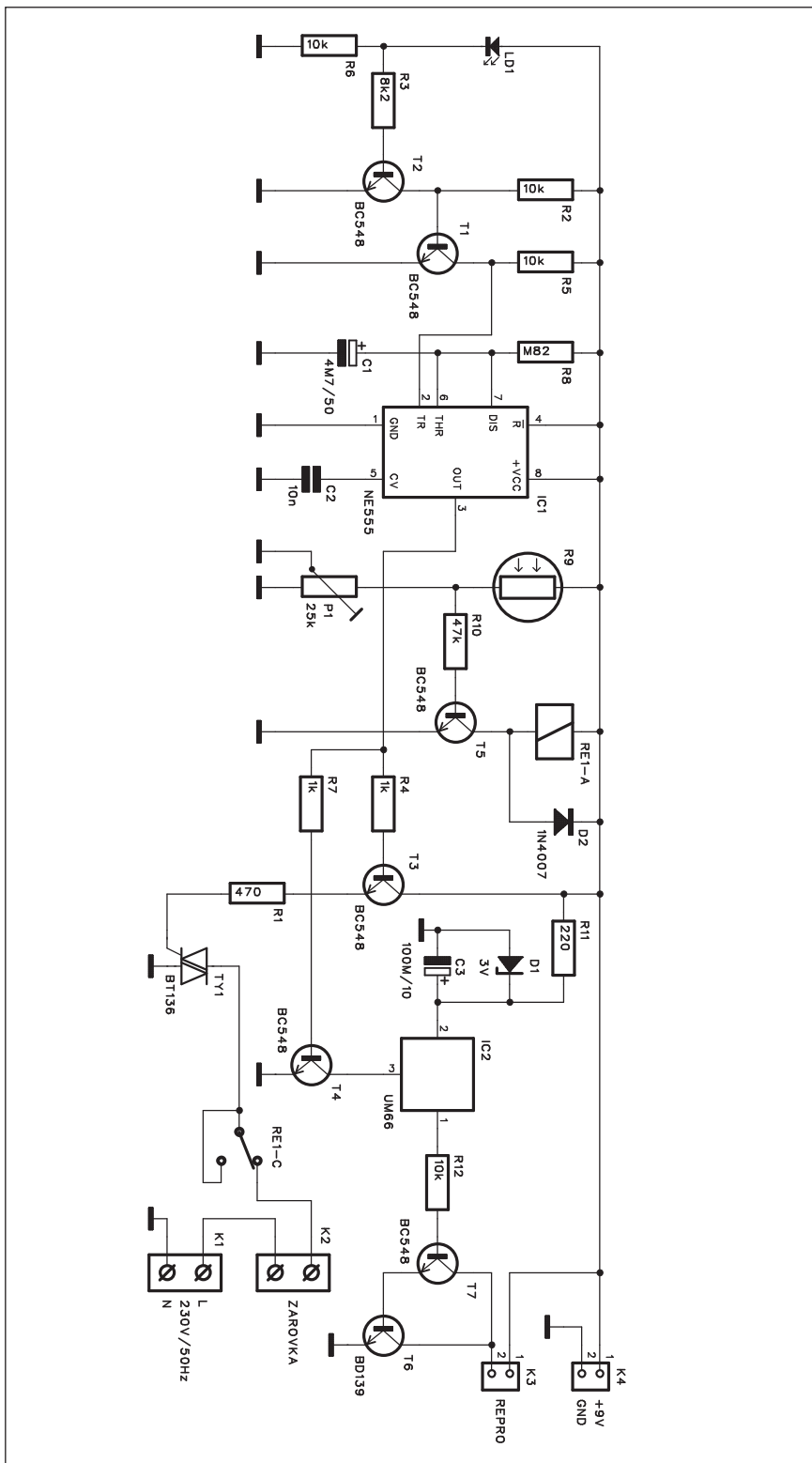
Popis

IR brána se skládá z vysílací a přijímací části. Schéma zapojení vysílací části je na obr. 1. Proud IR diodami LED je omezen jediným předřadným odporem. Jeho velikost určíme podle napájecího napětí, přivedeného na konektor K1, a povoleného proudu použitých LED.

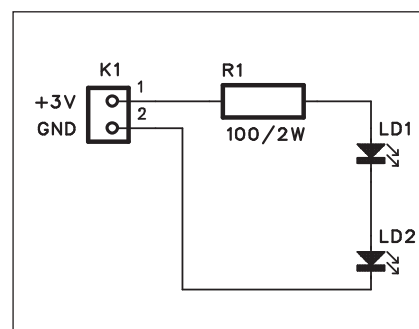
Vysílací modul je sestaven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 20 x 18 mm. Rozložení součástek je na obr. 3, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4.

Schéma zapojení přijímací části je na obr. 2. Spínač se skládá z několika funkčních bloků. IR přijímač je tvořen IR diodou LD1, připojenou na vstup dvoutranzistorového předzesilovače T2, T1. Pokud je IR dioda osvětlena, je tranzistor T2 otevřený a T1 zavřený. Na jeho kolektoru je tak vysoká úroveň. Při přerušení světelného paprsku se napětí na kolektoru T1 sníží a spustí tak časovač tvořený obvodem IC1 NE555. Výstup časovače přes odpor R4 sepne tranzistor T3 a tím také triak TY1. Přes odpor R7 je spínán tranzistor T4, který přivádí napájecí napětí na melodický generátor UM66 IC2. Výstupní signál generátoru je zesílen dvojicí tranzistorů T7 a T6 a vyveden na konektor K3 pro připojení externího reproduktoru.

Triak TY1 je přes kontakty relé RE1-C a svorkovnici K2 pro připojení osvětlení napájen ze sítě přes svorkovnici K1. Aby spínač zbytečně nerozsvěcel žárovku během dne, je intenzita okolního osvětlení snímána fotoodporem R9, který následně přes tranzistor T5 spíná relé RE1. Při dostatečném okolním osvětlení je relé



Obr. 2. Schéma zapojení spínače osvětlení - přijímací část



Obr. 1. Schéma zapojení spínače osvětlení - vysílací část



OBJEDNÁVKA ČASOPISOV, CD A DVD PRE SLOVENSKÚ REPUBLIKU NA ROK 2009

Objednajte si predplatné u Magnet Press Slovakia a získate mimoriadne zľavy!!!
Spolu s predplatným získate navyše výraznú zľavu na nákup CD a DVD

ČASOPISY

	Predplatné 12 čísiel	Predplatné 6 čísiel	Objednávka od čísla	Množstvo
A Radio Praktická elektronika	900,- Sk / 29,87 €	460,- Sk / 15,27 €		
A Radio Konstrukční elektronika		348,- Sk / 11,55 €		
Amatérské Radio	744,- Sk / 24,70 €	382,- Sk / 12,68 €		

Časopisy zasielajte na adresu:

Priezvisko a meno / Firma

Adresa

Firma (IČO, IČ pre DPH, tel./fax, e-mail)

Objednávku zašlite na adresu:

Magnet Press, Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169, 830 00 Bratislava

tel./fax: 02 6720 1931 - 33, e-mail: predplatne@press.sk



OBJEDNÁVKA CD A DVD PRE SLOVENSKÚ REPUBLIKU NA ROK 2009

CD+DVD

	Cena	Množstvo	Cena pre predplatiteľa	Množstvo
Sada 3 CD 1987 - 95	1150,- Sk / 38,17 €		960,- Sk / 31,87 €	
CD Amatérské Radio 1996 - 98	290,- Sk / 9,63 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 1996	350,- Sk / 11,62 €		240,- Sk / 7,97 €	
CD ročník 1997	350,- Sk / 11,62 €		240,- Sk / 7,97 €	
CD ročník 1998	350,- Sk / 11,62 €		240,- Sk / 7,97 €	
CD ročník 1999	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2000	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2001	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2002	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2003	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2004	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2005	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2006	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2007	420,- Sk / 13,94 €		290,- Sk / 9,63 €	
CD ročník 2008	bude upresnená		bude upresnená	
DVD 44 ročníkov 1952 - 95	1980,- Sk / 65,72 €		1380,- Sk / 45,81 €	

CD, resp. DVD zašlite na adresu:

Priezvisko a meno / Firma

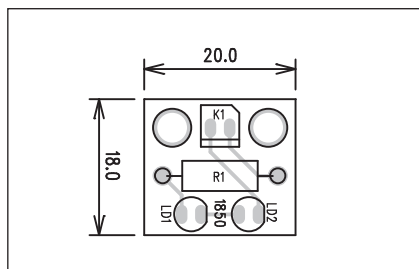
Adresa

Firma (IČO, IČ pre DPH, tel./fax, e-mail)

Objednávku zašlite na adresu:

Magnet Press, Slovakia s.r.o., P.O.BOX 169, 830 00 Bratislava

tel./fax: 02 6720 1951 - 53, e-mail: knihy@press.sk



Obr. 3. Rozložení součástek na desce spínače osvětlení - vysílací část

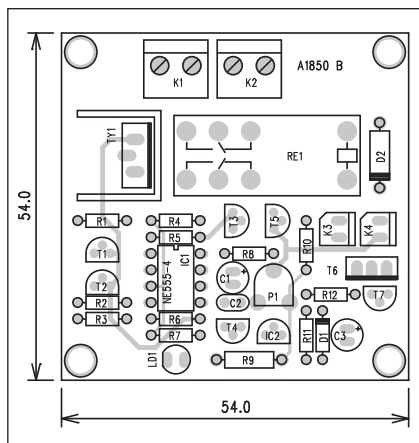
sepnuté a tím je rozpojen okruh triaku TY1 a žárovky.

Celý spínač je napájen z externího zdroje +9 V přes konektor K4.

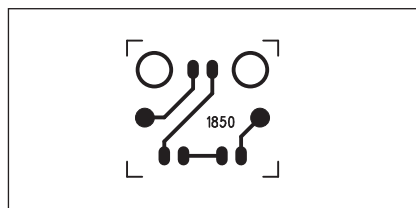
Stavba

IR brána je zhotovena na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 54 x 54 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 5, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 6 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 7.

Obvod má jediný nastavovací prvek, a to je trimr P1 pro nastavení intenzity osvětlení, od kterého se má začít rozsvěcet i osvětlení průchodu. Během dne je průchod signalizován pouze akusticky.



Obr. 5. Rozložení součástek na desce spínače osvětlení - přijímací část



Obr. 4. Obrazec desky spojů spínače osvětlení - vysílací část

Seznam součástek

A991850-B (přijímač)

R1	.....	470 Ω
R10	.....	47 k Ω
R11	.....	220 Ω
R2, R5-6, R12	.....	10 k Ω
R3	.....	8,2 k Ω
R4, R7	.....	1 k Ω
R8	.....	820 k Ω
R9	.....	FOTOODPOR
C1	.....	4,7 μ F/50 V
C2	.....	10 nF

Seznam součástek

A991850-1 (vysílač)

R1	.....	100 Ω /2 W
LD1-2	.....	LED5
K1	.....	PSH02-VERT

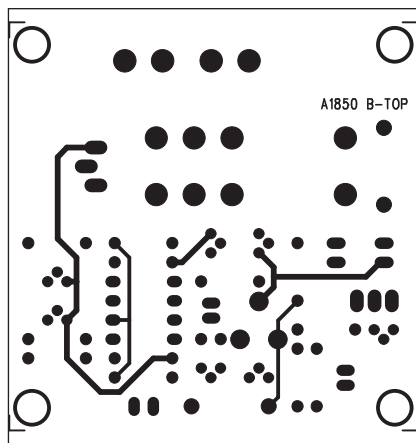
C3	100 μ F/10 V
----	-------	------------------

IC1	.....	NE555
IC2	.....	UM66
T1-5, T7	.....	BC548
T6	.....	BD139
TY1	.....	BT136
D1	.....	ZD3V
D2	.....	1N4007
LD1	.....	LED5
P1	.....	PT6-H/25 k Ω
RE1	.....	RELE-EMZPA92
K1-2	.....	ARK210/2
K3-4	.....	PSH02-VERT

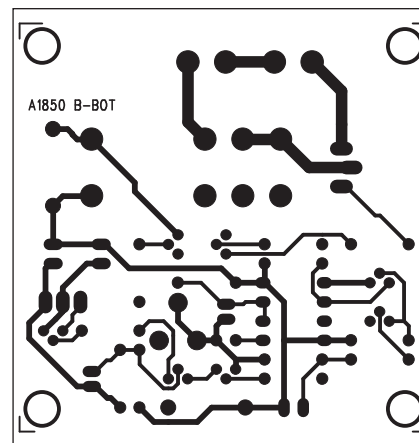
Závěr

IR brána je vhodná pro kontrolu pohybu například při vstupech do objektu, jako jsou vrátnice, recepcie

apod. Podle použití je možné ještě upravit délku svitu žárovky. Případné prodloužení doby upravíme zvětšením kapacity kondenzátoru C1 v časovacím obvodu NE555.



Obr. 6. Obrazec desky spojů spínače - přijímací část (strana TOP)



Obr. 7. Obrazec desky spojů spínače - přijímací část (strana BOTTOM)

ZAJÍMAVOSTI

Flickr umí HD video

Oblíbené webové služby se pomalu, ale jistě začínají chytat formátu HD. Po YouTube, které vysoké rozlišení

oficiálně přijalo nedávno, se k podobnému kroku odhodlala také známá služba Flickr pro sdílení fotek. Už zhruba rok lze ovšem pomocí Flickr sdílet také krátká videa - a od minulého pondělí to mohou být také HD videa. Jejich upload je však dostupný pouze pro platící zákazníky. Ti si pak budou moct až 90sekundová videa

přehrávat ve speciálním 16:9 přehrávači. Maximální velikost videa je však pouhých 150 MB. Společnost Yahoo, která Flickr provozuje, tak významně limituje možnosti uživatelů, kteří se možná namísto toho poohlednou jinde, např. u již zmíněného YouTube, případně Vimeo a jiných služeb.

Mitsubishi LaserVue HDTV opět ve výrobě

Mitsubishi před nedávném z ničeho nic přerušilo výrobu svého laserového HDTV klenotu jménem LaserVue. Samozřejmě, že se navzdory prohlášení o chybě ve výrobním procesu okamžitě začalo spekulovat o tom, že bobánek s krystalicky čistým obrazem za 7000 dolarů se prostě neprodává tak dobře, natož v době ekonomické krize. Teď můžeme konečně všechny tyto dohady rozptýlit. LaserVue je opět ve výrobě a ti, kteří na to mají, se mohou informovat u svých prodejců o dostupnosti. Převážná většina lidí na diskusních fórech ale prozatím spíše běduje nad příliš vysokou cenou, za kterou lze koupit mnohem vyšší úhlopříčku plazmové či LCD televize.



Nová řada Sharp AQUOS A s poloviční spotřebou energie

Sharp oznámil novou řadu LCD televizí s výrazně sníženou energetickou spotřebou. AQUOS A jsou nové HDTV v úhlopříčkách od 40" do 52". Sharp tvrdí, že průměrně nové LCD televize spotřebují 120 kWh, 145 kWh či 175 kWh ročně, podle velikosti úhlopříčky. Pro srovnání, běžná 32" LCD televize může podle Sharpu "sežrat" až 310 kWh ročně. Dynamický kontrast nové řady AQUOS A je 15 000:1 při 120Hz obnovovací frekvenci. Novinky se začnou prodávat nejprve v Japonsku, a to od v přepočtu 2100 dolarů za nejnižší 40" verzi až po 4000 dolarů za 52" model. Jak je vidět, za nižší spotřebu energie si případní zájemci budou muset připlatit.



Toshiba předvedla televizi s čipem Cell

Jak vypadá budoucnost televize podle japonské společnosti Toshiba? Dojmy redaktorů magazínu Crave|CNET říkají, že více než dobře. Firma už delší dobu mluvila o tom, že chystá televize postavené na čipu Cell, srdci herní konzole PlayStation 3, který vyvíjela společně se Sony a IBM. Prezentace Cell TV konečně nedávno proběhla a redaktori Crave byli u toho. Demo-verze televize budoucnosti předvedla

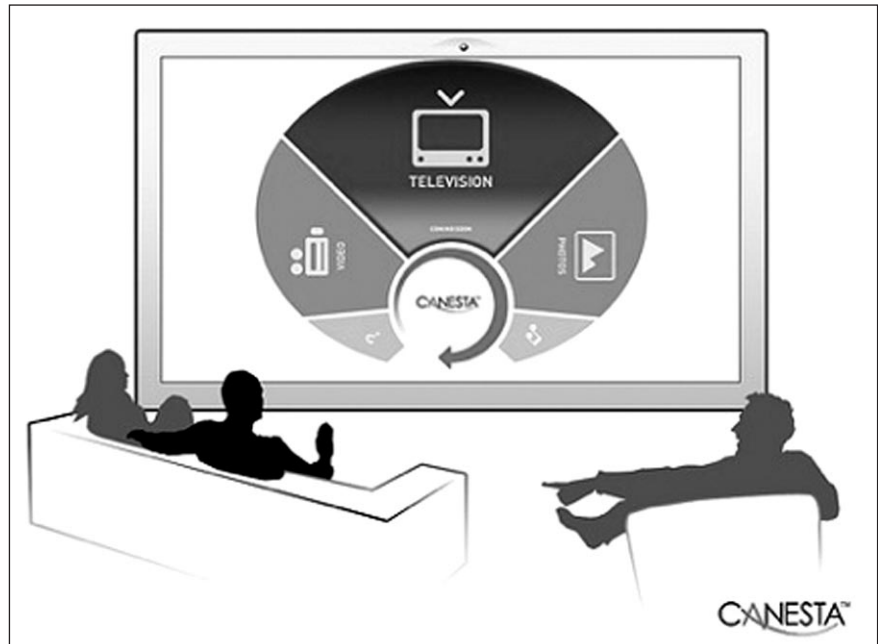
úžasný futuristický interface, ve kterém jste si mohli projíždět nekonečným pásem programů a vybírat ten, který se vám zrovna líbí (něco jako Cooliris plug-in pro Firefox nebo Cover Flow u Apple). Co bylo ale ještě zajímavější, bylo samotné pojetí televize podle Toshiba. Vzhledem k obrovskému výkonu Cellu totiž firma rozdělila televizi na dvě části - displej, pokud možno co nejtenčí, bez zatížení

elektronikou. Druhou částí je krabíčka se Cellem, která se stará o veškeré zpracování signálu. Toshiba tvrdí, že Cell zvládne obsluhovat osm HD kanálů najednou. Vy si pak můžete zvolit, kam si je promítnete (na který "monitor") nebo co s nimi uděláte (např. zaznamenáte apod.). První Cell TV se mají údajně objevit na trhu už příští rok.

Ovládání pomocí gest - příští velká věc?

Výzkum v oblasti interface neboli uživatelských rozhraní se poslední dobou ubírá téměř neuvěřitelnými směry. Máme tu speciální plug-in pro Firefox jménem Ubiquity, který dává uživatelům do rukou moc jazyka. Vědci z MIT Media Lab vyvinuli pro člověka šestý smysl. Nintendo vzalo útokem herní průmysl se svým dotykovým handheldem Nintendo DS a "pohybovou" domácí konzolí Wii. Apple přinesl do světa mobilů revoluci díky svému mobilnímu telefonu iPhone s dotykovým ovládáním a pokročilým touchpadem u svých notebooků MacBook. A to je jen několik příkladů ze zajímavých projektů z poslední doby.

Ve světle tohoto vývoje pak staré dobré dálkové ovládání vypadá jako pazourek. Ovládání televize pomocí gest má být další velkou revolucí pro vaše digitální domácí kino. Namísto "kouzelné hůlky" v podobě televizního ovladače (vědecká práce na téma "jak moc si lidé připadají jako mágové při přepínání televize" by možná nebyla úplně mimo mísu) budeme v budoucnu televizi ovládat podobně jako ovládal svou pracovní plochu Tom Cruise ve známém sci-fi filmu *Minority Report*. Věří tomu minimálně Jim Spare ze společnosti Canesta, která se zabývá vývojem 3D senzorů neboli čipů



schopných rozpoznat pohyb v 3D prostoru.

Spare na nedávné konferenci "TV of the Future Conference" v San Francisku řekl, že právě ovládání pomocí gest je tím, co odliší budoucí úspěšné produkty od těch, které zapadnou. A jako příklady uvedl právě Apple a Nintendo. Jakmile bude díky televizi uvedeno do pohybu masové rozšiřování ovládání pomocí gestikulace,

dočkáme se podle něj zcela nové vlny inovací.

Už v lednu na CES 2009 předváděla společnost Hitachi prototyp své HDTV vybavené tímto způsobem ovládání a přijetí bylo výborné. Počítačová myš je tu s námi už dobrých 40 let od doby prvních konceptů Douglase Engelbarta. Klávesnice je ještě starší. Nenadešel čas dát prostor novým vynálezům?

Windows 7 bez podpory Blu-ray přehrávání

Je to už starší zprávička, ale přesto bychom ji zde měli zmínit. Podle vyjádření Stevena Sinofskyho, senior viceprezidenta Windows & Windows Live skupiny v Microsoftu, nebude operační systém Windows 7 nativně podporovat přehrávání Blu-ray formátu. "Podpora Blu-ray přehrávání bude poskytnuta výrobcí PC nebo BD mechanik. Máme media centrum připraveno na rozšíření pro integrované přehrávání. Budeme však přirozeně podporovat vypalování Blu-ray formátu," vyjádřil se doslova na webu Windows 7 Center. Microsoft se nejspíš bojí další pokuty za porušení hospodářské soutěže (neboli zneužívání svého monopolního postavení) od Evropské unie. Nebo jsou pro něj poplatky za Blu-ray příliš vysoké? Těžko, vždyť Velká

trojka se chystá zlevňovat. Už samotná podpora zálohování na Blu-ray je ale příjemná, vždyť zástupce Panasonicu nedávno na semináři "Současnost a budoucnost optických disků" prohlásil, že "z pohledu životního prostředí je Blu-ray a další optické disky slibnou technologií pro zálohování." Zdůraznil přitom jako výhody Blu-ray hlavně životnost, bezkontaktní nahrávání i přehrávání a snadnou přenositelnost. Optické disky podle něj v průběhu svého životního cyklu produkují méně oxidu uhličitého a celkové náklady na vlastnictví jsou údajně také nižší. "Optický disk je možná jedním z nejúspěšnějších záznamových médií," řekl Hiroyuki Hasegawa, manažer technologické skupiny společnosti Panasonic. Teď už se jen čeká, až lidem

přestanou pro zálohování stačit klasická DVD a začne se hromadně přecházet k Blu-ray. V Japonsku je tento trend na postupu, zbytek světa teprve vyčkává a Blu-ray tu slouží prozatím hlavně HD filmům.



Samsung připravuje novou HD kameru

Počátkem ledna na CES 2009 představil Samsung poprvé svou další příjemně zakulacenou HD kameru s označením HMX-R10. Jde o Full HD kameru vybavenou pokročilým CMOS čipem od Sony a 2,7" LCD displejem, optický zoom je nastaven na hodnotu 5x. Video dokáže zaznamenávat ve formátech 1080/50 a 720/50 p. Fotky umí dokonce v rozlišení až 12 MPix. Rozměry kamery jsou 130 x 38 x 58 mm a hmotnost pouhých 229 gramů. Podrobnější informace o kapesní kamerece prozatím zůstávají ukryty v hlubinách firemních archivů, nicméně už teď se mluví o ceně kolem 550 dolarů a uvedení na trh během letošního dubna.



Nová Full HD kamera JVC Everio X

HD kamery se stávají běžným jevem, stejně jako možnost natáčet "zpomalene". JVC se drží trendu a uvádí na trh novou kameru Everio X GZ-X900. Kompaktní malá ruční kamera vyrobená z "prémiových" materiálů zvládá natáčet v rozlišení 1080 p neboli Full HD. Fotky umí zaznamenávat až v 9 Mpix rozlišení, vyfotí jich 15 za sekundu nebo 60 za sekundu při 5,3 MPix. Až 600 snímků za sekundu zaznamená při rozlišení 640 x 72 bodů, při 300 snímcích už zvládá rozlišení 480 x 116 bodů. Vybuchující balónek s vodou tedy nakonec nějak natočit půjde, ale záznaky to nebudou. Jako úložný prostor slouží téhle necelých 300 g vážící kameře SD karty, výstup skrze HDMI mini, dále je samozřejmostí USB 2.0 konektor. Cena kamery Everio X je stanovena na rovných 1000 dolarů, v hrubém přepočtu asi 22 000 Kč.



Sony uvede nové Blu-ray přehrávače

Sony aktuálně v Las Vegas odhalila několik nových produktových řad, kromě jiného také Blu-ray přehrávače. Už letos v létě se tak na trh dostanou dvě novinky v podobě BDP-S360 a BDP-S560 v cenách 300, resp. 350 dolarů. Oba zvládají BD-Live funkce, menší háček je ovšem v tom, že k nim budete muset připojit svou vlastní

1 GB flash kartu. Sony si tak opět povedeně střelí ze svých zákazníků, když se snaží snižovat náklady tam, kde nemá (stejně jako v případě propojovacích HDMI kabelů televizí Bravia). Novinkou modelu BDP-S560 je 802.11b/g/a/n wi-fi konektivita. Naopak dalším nemilým překvapením je, že přehrávače nepodporují streamo-

vaný obsah - narozdíl od konkurence v podobě LG BD300 nebo Samsung BD-P2500, které mají smlouvu s Netflixem. Na druhou stranu, Sony by byla sama proti sobě (resp. Blu-ray formátu), pokud by něco takového podporovala. Otázkou je, co na to spotřebitelé?! Sony se snaží kompenzovat přehlídkou audiokodeků.

Světla a zvuk

Rubrika pro zájemce o zvukovou a světelnou techniku

Dvoukanálový zesilovač pro aktivní HiFi box

Již delší dobu se zabývám vývojem koncových zesilovačů na bázi integrovaných budičů firmy National Semiconductor LM4702 a nově také LME49810. Všechny dosavadní konstrukce byly věnovány popisu buď samostatných zesilovacích modulů, a to jak v monofonním provedení s LME49810, případně stereofonním s LM4702, nebo, pokud jde o řekněme "finální" produkty, tak vícepásmové systémy, určené díky výstupním výkonům zejména pro profesionální ozvučování.

Obvody LME49810 ovšem splňují kritéria vhodná i pro špičkové high end reproduktorové systémy. Samozřejmě nemám na mysli aktivní bedničky k osobnímu počítači nebo úsporně řešené sestavy levných domácích kin. Po boomu vícekanálových systémů pro domácí kina, často v cenových relacích nižších než nákupní cena jediného kvalitnějšího reproduktoru, se u příznivců kvalitního poslechu opět vrací zájem o kvalitní dvoukanálové systémy. Ne že by nebylo možné u vícekanálového reprodukcího systému dosáhnout špičkového zvuku, ale pořizovací náklady lehce překročí několik desítek, u špič-

kových aparatur i set tisíc. Proti tomu kvalitní dvoukanálový systém lze pořídit již do 20 000 Kč.

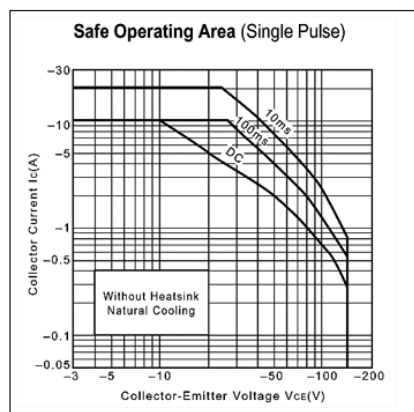
Pokud se podíváme na rozbor finančních nákladů na klasický dvoukanálový reprodukční řetězec a vynecháme vlastní zdroje signálu, potřebujeme výkonový zesilovač s integrovaným předzesilovačem a reproduktorové soustavy. A zde je právě místo na inovaci. V poslední době se na trhu objevila řada "rozdělených" nf zesilovačů, skládajících se ze samostatného předzesilovače a koncového stupně, často dokonce monofonního. Od této koncepce je již jen krůček k integrovanému předzesilovači a výkonovému zesilovači umístěnému přímo v reproboxu.

Toto uspořádání přináší několik zásadních výhod:

- dvou- (případně tří-) kanálový zesilovač s elektronickou výhybkou umožňuje optimální přizpůsobení výstupního výkonu jednotlivým reproduktorům;
- lze použít výhybku se strmostí 24 dB/okt a tudíž s minimální fázovou odchylkou;
- reproduktory připojené přímo na výstup zesilovače s vysokým činitelem tlumení jsou lépe kontrolovatelné;

- omezí se na minimum délka propojovacích vodičů mezi koncovým stupněm a reproduktorem;
- mechanické řešení při amatérské stavbě je výrazně jednodušší než při realizaci standardního stereofonního zesilovače.

Také pokud jde o materiálové náklady, jsou srovnatelné s klasickým stereofonním zesilovačem nižší až střední třídy - pochopitelně bez výše uvedených výhod aktivního systému.



Bezpečná pracovní oblast koncových tranzistorů SOA

Silicon PNP Epitaxial Planar Transistor (Complement to type 2SD2390)

Application : Audio, Series Regulator and General Purpose

Absolute maximum ratings (Ta=25°C)

Symbol	Rating	Unit
V _{CB0}	-160	V
V _{CE0}	-150	V
V _{EB0}	-5	V
I _C	-10	A
I _B	-1	A
P _C	100 (T _C =25°C)	W
T _J	150	°C
T _{stg}	-55 to +150	°C

Electrical Characteristics (Ta=25°C)

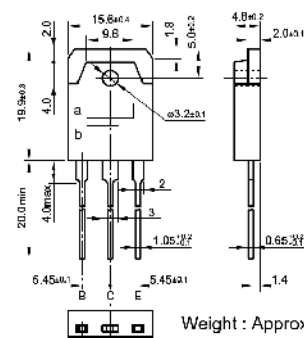
Symbol	Conditions	Rating	Unit
I _{CB0}	V _{CB} =-160V	-100max	μA
I _{IB0}	V _{IB} =-5V	-100max	μA
V _{IBRICO}	I _C =-30mA	-150min	V
h _{FE}	V _{CE} =-4V, I _C =-7A	5000min*	
V _{CE(sat)}	I _C =-7A, I _B =-7mA	-2.5max	V
V _{BE(sat)}	I _C =-7A, I _B =-7mA	-3.0max	V
f _r	V _{CE} =-12V, I _B =2A	50typ	MHz
C _{OB}	V _{CB} =-10V, f=1MHz	230typ	pF

*h_{FE} Rank: Q(5000 to 12000), P(6500 to 20000), Y(15000 to 30000)

Typical Switching Characteristics (Common Emitter)

V _{CC} (V)	R _L (Ω)	I _C (A)	V _{BE1} (V)	V _{BE2} (V)	I _{B1} (mA)	I _{B2} (mA)	t _{on} (μs)	t _{stg} (μs)	t _f (μs)
-70	10	-7	-10	5	-7	7	0.8typ	3.0typ	1.2typ

External Dimensions MT-100(TO3P)

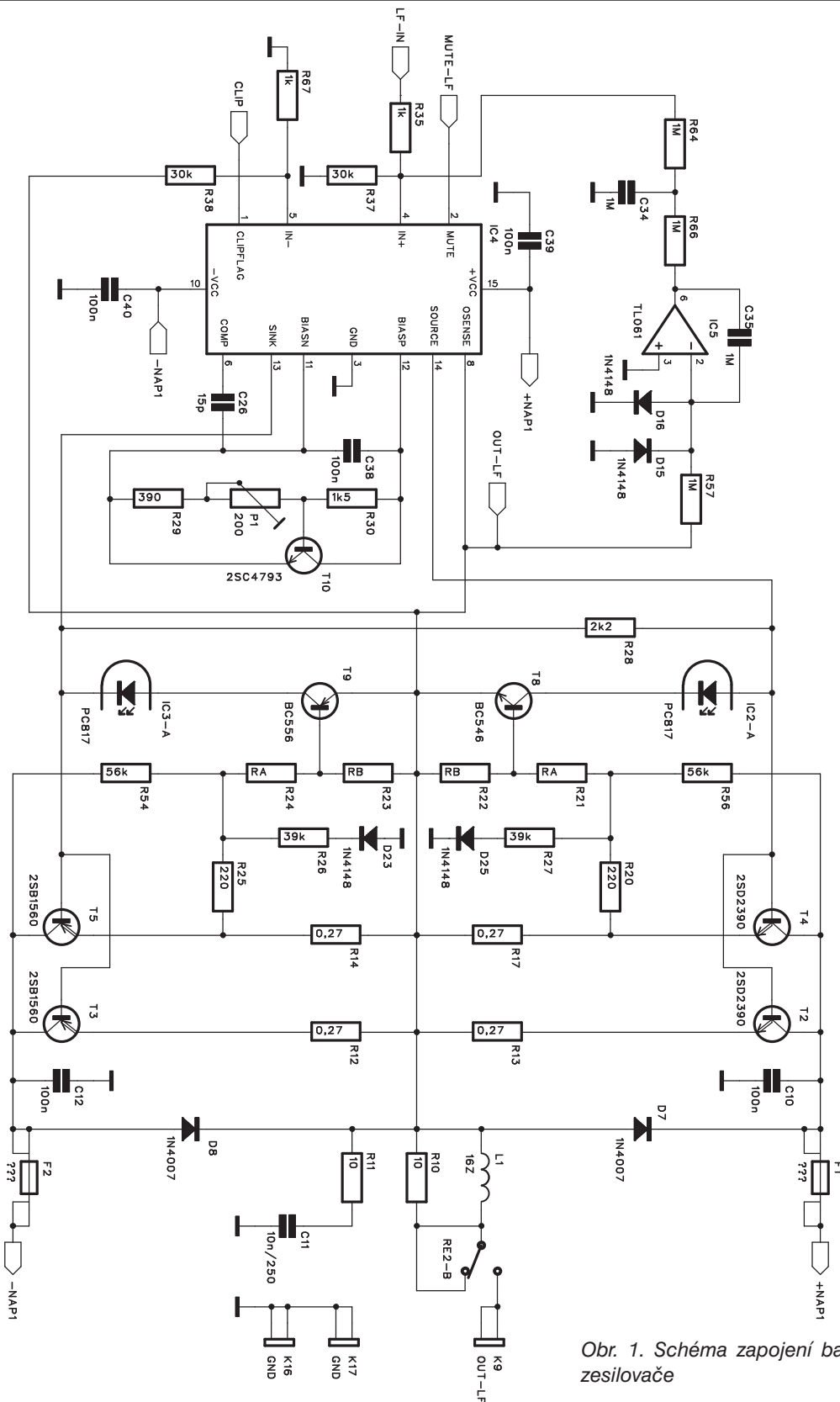


Weight : Approx 6.0g
a. Part No.
b. Lot No.

Amatérská stavba reproduktorových soustav má v našich zeměpisných šířkách letité tradice, navíc je dnes zcela bezproblémové koupit reproduktory jakékoliv značky - záleží to jen na obsahu peněženky. Toto hobby

není jen historickým důsledkem desítek let nedostatku za komunismu, stejný trend je možné sledovat i na internetu v rozvinuté západní společnosti, kde jsou nejružnější DIY fóra plná návodů postřehů a ukájek vlastní práce.

Proto jsem se rozhodl připravit základní, tedy dvoukanálové řešení zesilovače pro špičkovou domácí reprosoustavu. Výhodou popsané konstrukce je univerzálnost jak pokud se týká výstupního výkonu, tak také



Obr. 1. Schéma zapojení basového zesilovače

dělicí frekvence. Pokud jde o použité zapojení, nabízely se tři možnosti:

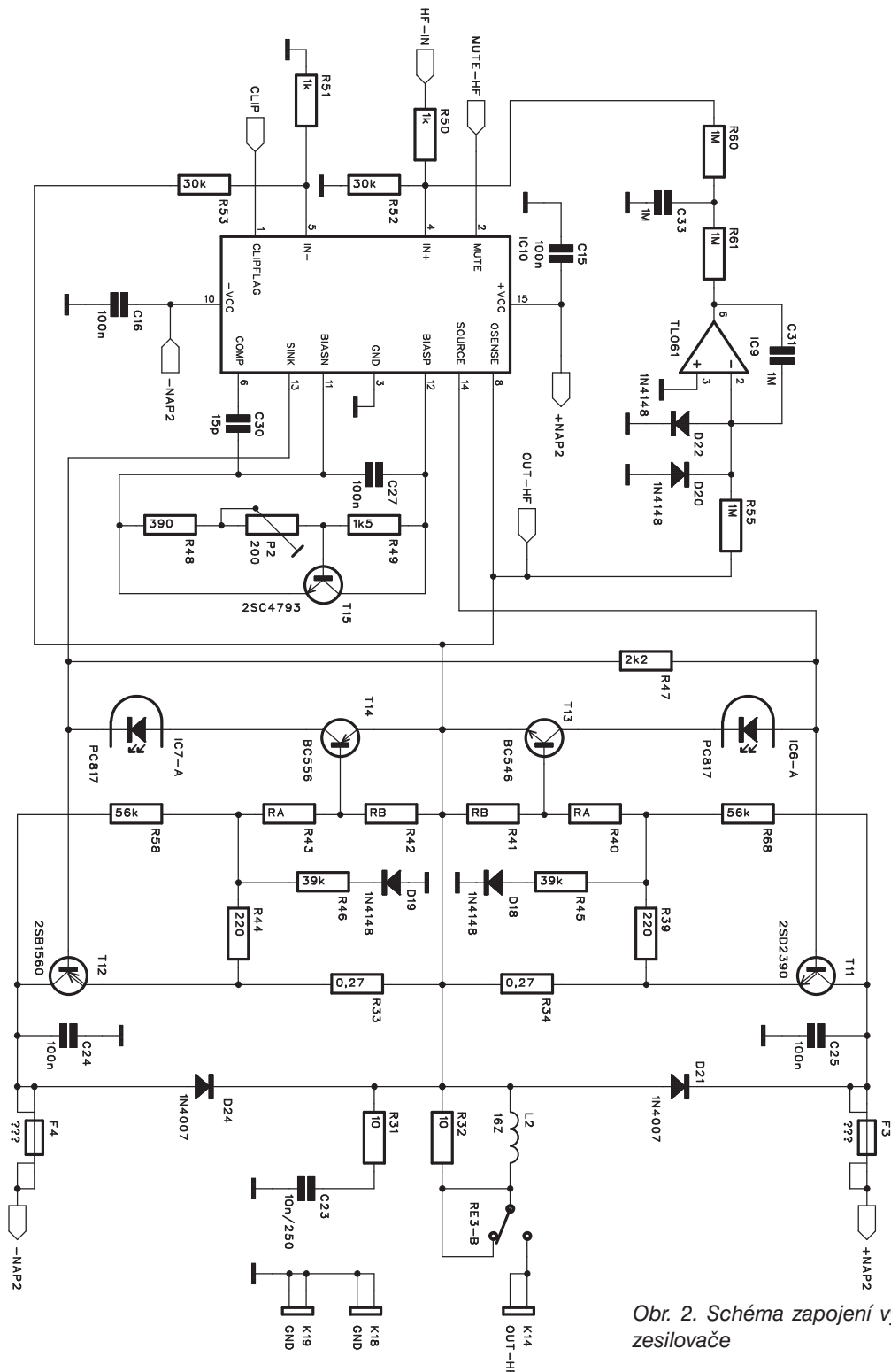
- použít stereofonní budič LM4702;
- použít 1x LME49810 na basy a výšky vykryt monolitickým koncovým stupněm;
- použít 2x LME49810.

Pokud jde o LM4702, nebyl by ani tak problém s rozdílným napájením pro basový a výškový zesilovač.

LM4702 by se napájel z vyššího napětí a napájení koncového stupně výšek by mělo napájecí napětí nižší. Problém je však někde jinde. Již jsem s tímto obvodem realizoval několik zesilovačů, a to s dost odlišnou topologií desky s plošnými spoji. Co mě však u všech modelů zaskočilo, bylo výrazně vyšší zkreslení levého kanálu. U jediného zesilovače bych to při-

řknul možná nějakému kritickému vedení některých spojů, ale u 4 nebo 5 různých... A rozdíl byl skutečně výrazný. I když v obou kanálech vždy bohatě pod udávanými parametry, stejně levý kanál vykazoval 2-3x větší THD+N.

Další variantou bylo použití monolitického koncového stupně pro výškový zesilovač. Je pravda, že pro byto-



Obr. 2. Schéma zapojení výškového zesilovače

vé poslechové podmínky by výstupní výkon mezi 20 a 40 W byl více než dostatečný. A to bez problémů dokáže několik obvodů. Na druhou stranu větší výstupní výkon, generovaný koncovým stupněm na jediném místě klade značné nároky na chlazení. Jednou z podmínek, kterou jsem si zadal při návrhu, bylo maximální zjednodušení mechanického řešení. To ve výsledku představuje zadní panel, ke kterému je přišroubován hliníkový žebrovaný chladič. Pro bytové podmínky samozřejmě uvažují o pasivním chlazení. Koncový zesilovač je pak orientován souběžně se zadním panelem (a tedy i zadní rovnou stranou chladiče), na který jsou přišroubovány koncové tranzistory, umístěné pod deskou spojů. Umístit na chladič i monolitický zesilovač by výrazně rozbouralo daný koncept a řešit chlazení monolitického zesilovače dalším chladičem komplikovalo celé řešení.

Obvody LME49810 mají navíc řadu výhod, jako ochranu proti limitaci, indikaci přebuzení, extrémně nízké zkreslení, vysokou rychlost přeběhu atd., takže pokud se použijí s Darlingtonovými koncovými tranzistory, tak je cenový rozdíl mezi monolitickým koncovým stupněm a s obvodem LME49810 celkem zanedbatelný vzhledem k výhodám unifikace.

Takže výsledné řešení obsahuje dva samostatné napájecí zdroje pro basový i výškový kanál, oba zesilovače osazené obvodem LME49810 a kompletní ochrany.

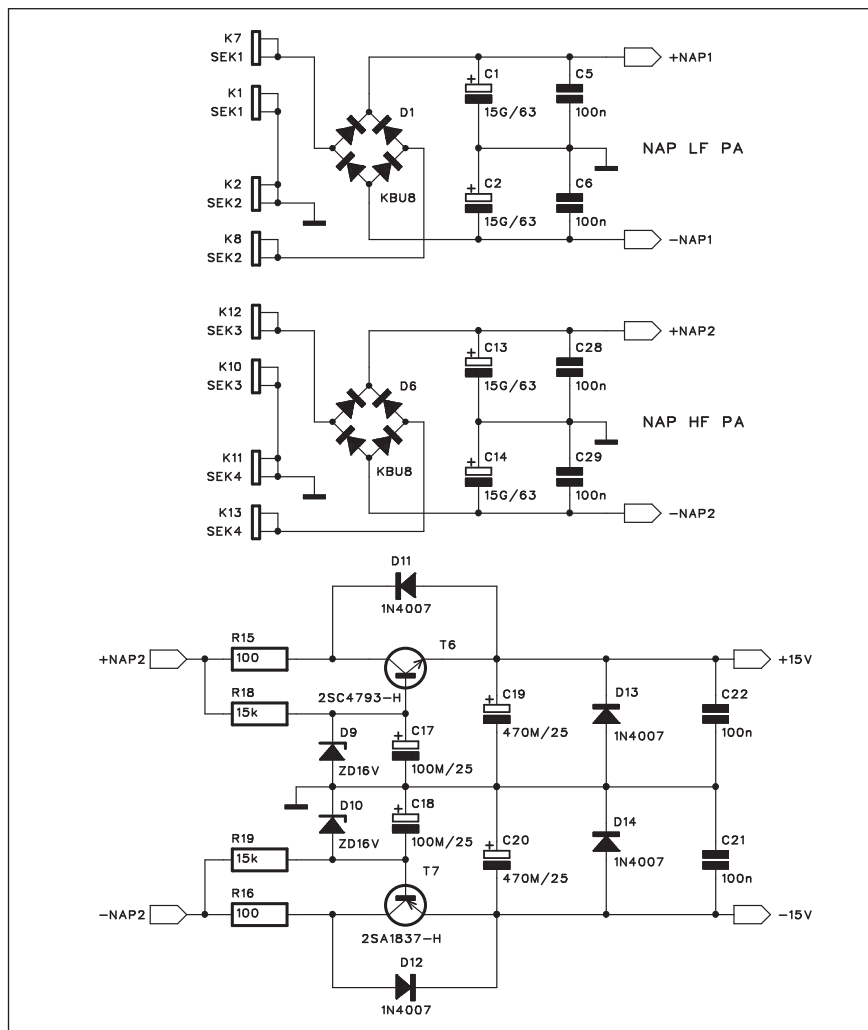
Oddělené napájecí zdroje umožňují prakticky libovolně volit výstupní výkon dané větve přesně podle typu (a výkonové zatížitelnosti) použitého reproduktoru.

Modul koncového zesilovače obsahuje obvod automatického startu, dvojitý napájecí zdroj s toroidním transformátorem, zesilovače pro basový a výškový kanál a kompletní obvody ochrany - tedy zpožděný start, ochranu proti ss napětí na výstupu, tepelnou ochranu a ochranu proti zkratu a překročení SOA koncových tranzistorů.

Vstupní obvody a elektronický crossover je umístěn na samostatné desce, propojené s výkonovým modulem plochým kabelem. Popis vstupního modulu otiskneme v příštím čísle.

Popis

Výkonový modul se skládá z hlavní desky zdroje a zesilovačů, obvody



Obr. 3. Schéma zapojení zdroje

ochran jsou umístěny na samostatném modulu o rozměrech 49 x 52 mm. Ten je pomocí řadového konektoru zapájen do desky výkonových zesilovačů. Důvodem k tomu řešení je jednak úspora místa na hlavní desce zesilovačů a pak také to, že obvody ochrany se v prakticky nezměněné podobě vyskytují všech kvalitnějších zesilovačích - proč tedy vždy znova řešit návrh desky, když můžeme vzít jeden univerzální modul, použitelný prakticky pro jakýkoliv zesilovač.

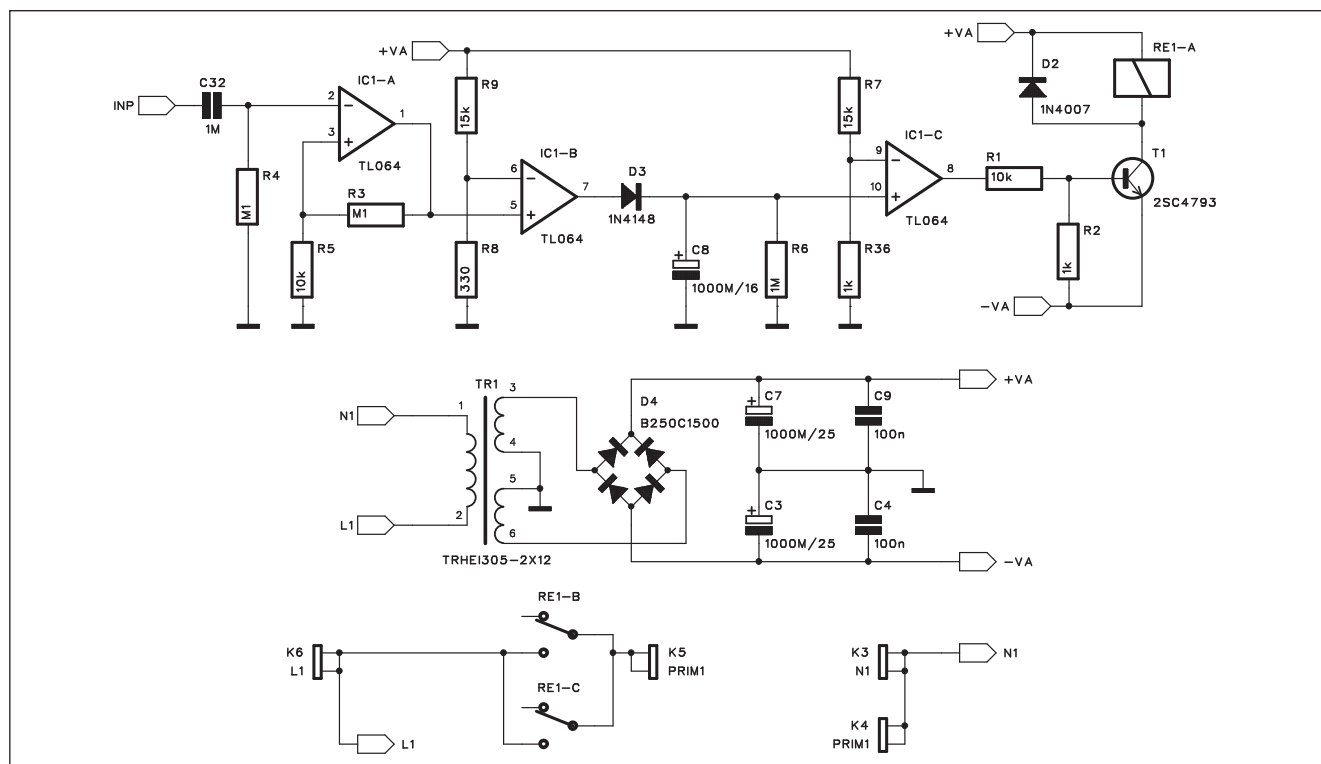
Pokud jde o napájení zesilovače, vzhledem k celkovému maximálnímu výstupnímu výkonu okolo 200 až 250 W, který ale bude v běžném provozu pouze zlomkový, vystačíme s menším toroidním transformátorem o srovnatelném výkonu. Kdo chce ještě ušetřit a nepředpokládá používat reproduktory na diskotékách (případně na párty dospívající ratolety), vystačí i s menším zatížením okolo 150 až 200 VA. Oba koncové

zesilovače mají na relativně nízký výstupní výkon předimenzované filtrační kondenzátory, které bez problému zvládnou i výrazné dynamické špičky signálu.

Pro takovéto použití zesilovače je však téměř nutností využít obvod automatického startu. Dost těžko si můžeme představit, že před a po každém použití budeme lézt někde do rohu místnosti nebo poličky a nahmatávat síťový vypínač, umístěný na zadní stěně reproduktoru. Automatický start zapne síťové napájení vždy s příchodem signálu na vstup zesilovače.

Výkonové zesilovače

Modul je dvoukanálový, obsahuje tedy dva samostatné koncové stupně. Při konstrukci dvoupásmových reproduktorových soustav se typicky používá širokopásmový reproduktor, hrající od nejhlubších kmitočtů až po vyšší středy, a k němu pak jakostní



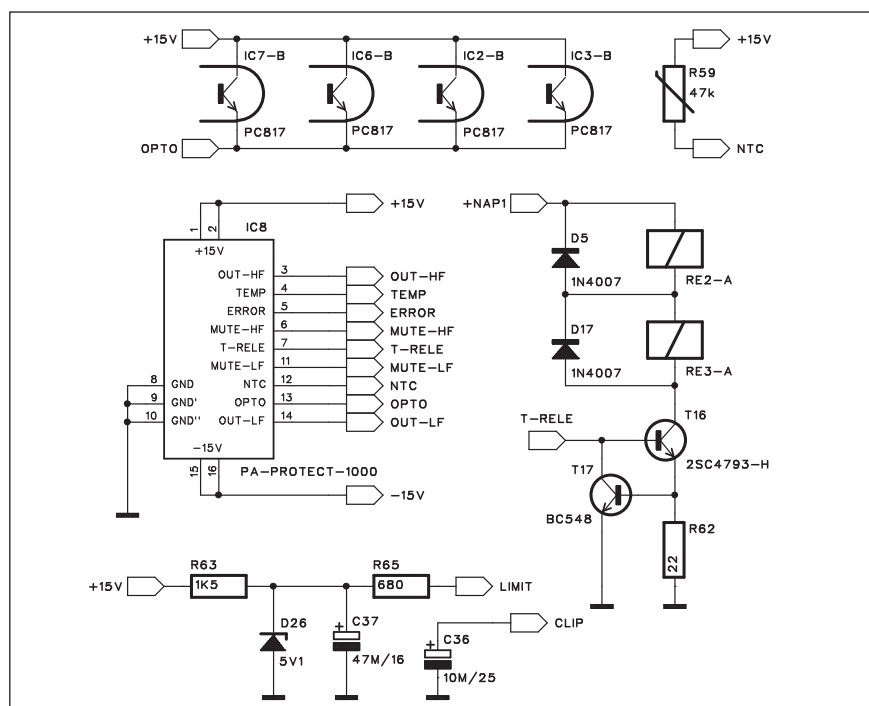
Obr. 4. Schéma zapojení autostartu

výškový reproduktor. Vzhledem k rozložení spektra typického hudebního signálu je výkonové zatížení basového reproduktoru výrazně vyšší než výškového systému. Obdobně je to i s jmenovitým zatížením použitých reproduktorů. Když basový reproduktor "snese" zatížení 50, 100 a někdy

i více W, zatížitelnost výškového systému se pohybuje v řádu desítek W. Výhodou aktivního reproduktorového systému je právě možnost upravit maximální výstupní výkon každého kanálu použitým reproduktorem. U pasivní výhybky musíme jen doufat, že se na výstup zesilovače s výko-

nem například 150 W, což je sice maximální udávaný příkon použité reprosoustavy, nedostane plný výstupní signál s kmitočtem 10 000 Hz. Životnost výškového reproduktoru se pak bude počítat jen na vteřiny. U pasivních reproduktorů pro profesionální použití se to řeší různými druhy ochran - například sériovým zapojením žárovky, která má při jmenovitém příkonu malý odpor vlákna, ale při výkonovém přetížení se vlákno nažhaví a jeho odpor výrazně stoupne. Výkon do výškového systému se tak omezí. Každý takový zásah však mění výchozí parametry, z kterých byl například počítán pasivní crossover reprosoustavy. U aktivního systému si pouze zvolíme napájecí napětí koncového zesilovače s ohledem na impedanci použitého reproduktoru a maximální požadovaný výkon a je po problémech. A pak je jedno, jaký signál se na vstup reproduktoru dostane.

Jak jsem již řekl v úvodu, oba zesilovače jsou osazené obvody LME49810. Také jejich zapojení je identické, jediný rozdíl je v paralelním řazení dvojice koncových tranzistorů v basovém kanále. Ne že by pro domácí použití a výstupní výkon okolo 100 W nestačil jeden pár, ale vzhledem k pasivnímu chlazení a "halířové" ceně samotných koncových tranzistorů je to spíše z důvodů posílení bezpeč-



Obr. 5. Schéma zapojení modulu ochrany do obvodu zesilovače

nosti a dlouhodobé spolehlivosti systému.

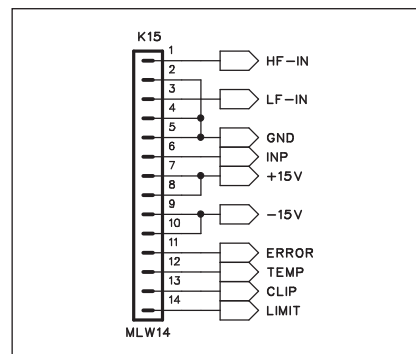
Schéma zapojení zesilovače pro basový kanál je na obr. 1. Budič je tvořen obvodem LME49810 v takřka ideálním katalogovém zapojení. Klidový proud je stabilizován obvodem s tranzistorem T10 2SC4793. S oblíbenou používám tento typ tranzistoru nejen na místech budičů z důvodu provedení s izolovaným pouzdem. Odpadá tak starost s odizolováním pouzdra od chladiče. Ať tak či onak, slídová podložka je vždy potencionální možnost zkratu kolektoru na zem (chladič). Vždy se může i přes pečlivou kontrolu pod tranzistor dostat nepatrná kovová špona, která je i po čase schopná slídu proříznout a způsobit zkrat. U izolovaného pouzdra toto nebezpečí nehrozí.

Pokud jde o stabilitu nastavení klidového proudu, dané zapojení používám již více než dva roky s uvedeným typem budiče a teplotní stabilizace je excelentní. Pouze při extrémně rychlém ohřevu - tedy například maximálním výstupním výkonu je malá časová prodleva mezi ohřátím přechodu koncových tranzistorů a dosažením shodné teploty na chladiči v místě snímacího tranzistoru. Použití víceotáčkového trimru na místě P1 (od firmy Spectrol) garantuje

jednak velice precizní nastavení klidového proudu a také jeho dlouhodobou stabilitu.

Maximální výstupní proud budiče LME49810 je asi 60 mA. Pokud použijeme koncové tranzistory typu Darlington, je i při minimálním proudovém zesilovacím činiteli h_{21e} 1000 maximální výstupní proud 60 A - což je více než dostačující. Použitý typ 2SD2390 a 2SB1560 od firmy Sanken má h_{21e} dokonce mezi 5 000 a 30 000, viz výťah z katalogového listu. Také SOA tranzistoru vykazuje značnou míru odolnosti proti druhému průrazu, i při statickém provozu umožňuje plné výkonové zatížení do napětí U_{CE} 50 V.

Na výstupu jsou použity dva paralelně řazené komplementární páry koncových tranzistorů. Pojistka proti proudovému přetížení a ochrana v SOA je zapojena standardně. Z emitorových odporů koncových tranzistorů se snímá napětí úměrné proudu koncovým tranzistorem. To je přes odpor R20 (R25) přivedeno na odporový dělič R56/R27 s diodou D25. Odpor R56 zvyšuje citlivost pojistky při minimálním výstupním napětí - tedy například při zkratu na výstupu. Proti tomu odpor R27 citlivost snižuje při vybuzení - v oblastech blízkých saturaci tak umožní využít maximální



Obr. 6. Schéma zapojení konektoru

proudový potenciál koncového tranzistoru. Odpory R21 a R22 umožňují nastavit optimální citlivost pojistky v závislosti na požadovaném výstupním výkonu, zatěžovací impedanci a napájecím napětí. V případě aktivace pojistky, tedy pokud napětí na bázi tranzistoru T8 překročí mez nutnou pro jeho otevření, se jednak přes T8 odebere budičový proud z výstupu LME49810, což okamžitě omezí i buzení koncových tranzistorů a tím i výstupní proud, a současně se přes optočlen IC2A aktivuje obvod ochrany, který na cca 1 s odpojí buzení koncového zesilovače. Tímto způsobem se výrazně omezí výkonová ztráta zesilovače pracujícího do zkratu,

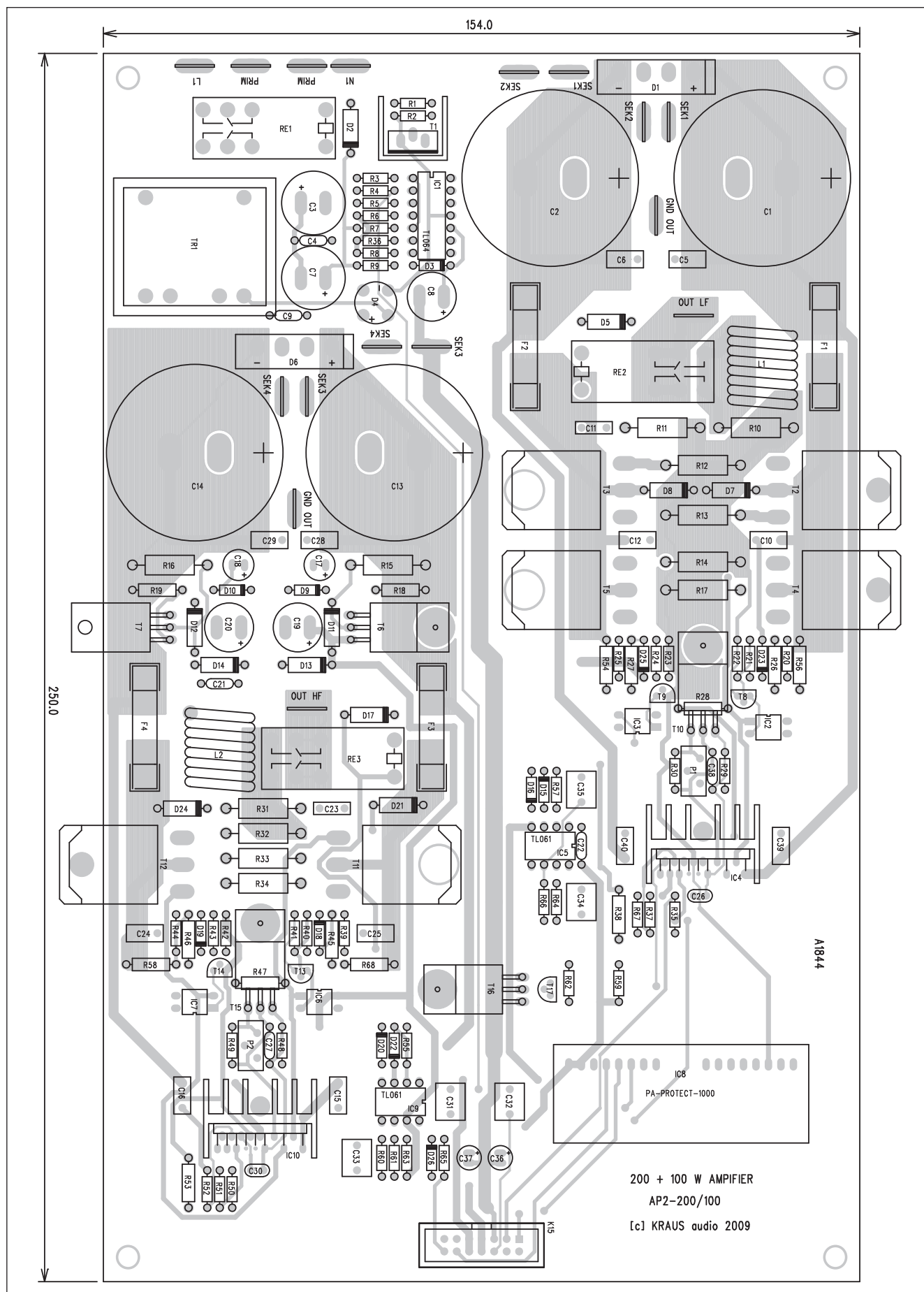
Seznam součástek

A991844

R1, R5	10 kΩ
R11, R31-32, R10	10 Ω/2 W
R15-16	100 Ω/2 W
R17, R12-13, R33-34,	
R14	0,27 Ω/2 W
R18-19	15 kΩ
R2, R35-36, R50-51, R67	1 kΩ
R20, R39, R25, R44	220 Ω
R21, R40, R24, R43	RA
R23, R41-42, R22	RB
R27, R45-46, R26	39 kΩ
R29, R48	390 Ω
R3-4	100 kΩ
R37, R52	30 kΩ
R47, R28	2,2 kΩ
R49, R30, R63	1,5 kΩ
R53, R38	30 kΩ
R54, R56, R58, R68	56 kΩ
R59	47 kΩ
R6, R55, R57, R60-61, R64,	
R66	1 MΩ
R62	22 Ω
R65	680 Ω
R8	330 Ω

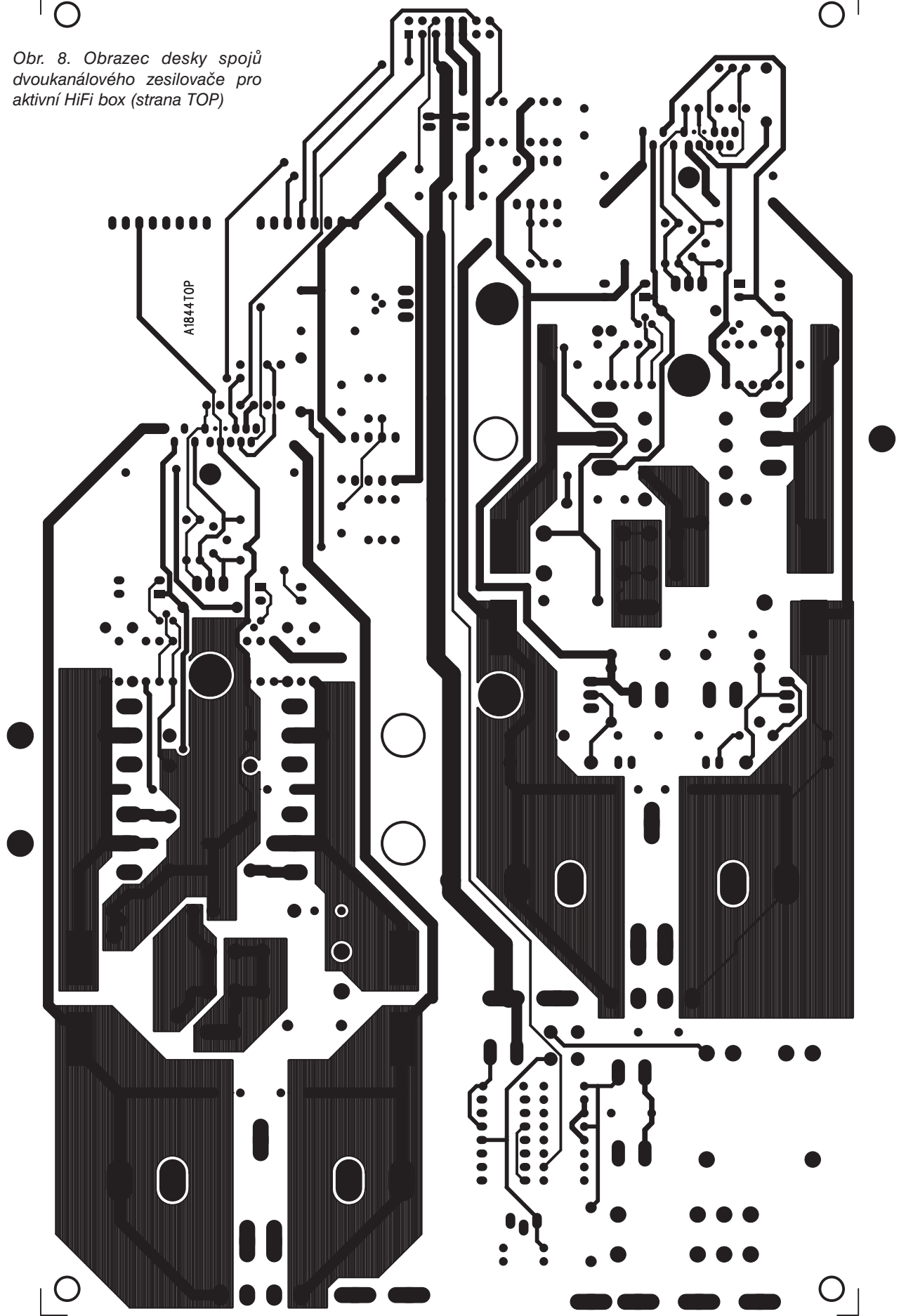
R9, R7	15 kΩ
C11, C23	10 nF/250 V
C1-2, C13-14	15 000 μF/63 V
C12, C15-16, C6, C5, C24-25,	
C10, C28-29, C39-40	100 nF
C17-18	100 μF/25 V
C19-20	470 μF/25 V
C3, C7	1000 μF/25 V
C30, C26	15 pF
C32-35, C31	1 μF
C36	10 μF/25
C37	47 μF/16
C4, C9, C21-22, C27, C38	100 nF
C8	1000 μF/16 V
IC1	TL064
IC2-3, IC6-7	PC817
IC4, IC10	LME49810
IC5, IC9	TL061
IC8	PA-PROTECT-1000
T1	2SC4793
T11	2SD2390
T12	2SB1560
T16	2SC4793
T17	BC548
T2, T4	2SD2390
T3, T5	2SB1560
T6, T10, T15	2SC4793

T7	2SA1837
T8, T13	BC546
T9, T14	BC556
D1, D6	KBU8
D2, D5, D7-8, D11-14, D17,	
D21, D24	1N4007
D26	5V1
D3, D18-20, D15, D22-23,	
D16, D25	1N4148
D4	B250C1500
D9-10	ZD16V
L1-2	L-D12MMXL16MM
P1-2	PT64-Y/200 Ω
RE1-3	RELE-EMZPA92
TR1	TRHEI305-2X12
F1-4	POJ5X20
K1 K7	FASTON-1536-VERT
K10, K12	FASTON-1536-VERT
K11, K13	FASTON-1536-VERT
K14	FASTON-1536-VERT
K15	MLW14
K16-19	FASTON-1536-VERT
K2, K8	FASTON-1536-VERT
K3	FASTON-1536-VERT
K4-5	FASTON-1536-VERT
K6	FASTON-1536-VERT
K9	FASTON-1536-VERT



Obr. 7. Rozložení součástek na desce dvoukanálového zesilovače pro aktivní HiFi box

Obr. 8. Obrazec desky spojů
dvoukanálového zesilovače pro
aktivní HiFi box (strana TOP)



Obr. 9. Obrazec desky spojů dvoukanálového zesilovače pro aktivní HiFi box (strana BOTTOM)

A1844B01

protože většinu doby je zesilovač bez vybuzení. Pokud je opětovně aktivován (asi po 1 s) a zkrat stále trvá, okamžitě se vypne.

Zesilovač je sice určen pro vestavbu do reproduktorové skříně, takže teoreticky je možnost zkratu na výstupu výrazně nižší než při klasické instalaci a propojování pomocí kabelů, ale vzhledem k možné ceně použitých reproduktorů je každá ochrana dobrá. Popisované ochrany jsou samozřejmě identické v kladné i záporné větvi napájení.

Jako téměř všechny moje konstrukce s obvody LME49810, je i tento zesilovač vázán stejnosměrně a pro udržení nulové stejnosměrné složky výstupního napětí je použito DC servo. Výstupní napětí zesilovače je přes odpor R57 a dvojici omezovacích diod D15 a D16 přivedeno na vstup integrátoru s operačním zesilovačem IC5. Jeho výstupní napětí prochází ještě dalším RC filtrem a pak je přivedeno na neinvertující vstup budiče LME49810. Pokud se na výstupu objeví nějaké stejnosměrné napětí, integrátor změní jeho polaritu a vzniklý rozdíl přivede na vstup budiče. Toto napětí působí proti stejnosměrné složce na vstupu a udržuje

tak stejnosměrně výstup na nulové úrovni.

Oba koncové zesilovače mají napájecí napětí chráněna dvojicí tavných pojistek. Výstup zesilovače je dále chráněn výkonovým relé - to zajišťuje odpojení reproduktorů v případě nějakého nestandardního stavu nebo například během zpožděného startu.

Výstupy pro reproduktor jsou řešeny konektory faston 6,3 mm, které jsou dostatečně výkonově dimenzované a spolehlivé i v případě otřesů v reprosoustavě.

Zesilovač výškového kanálu je na obr. 2. Vidíme, že až na použití jediného páru koncových tranzistorů je jeho zapojení takřka identické. Samozřejmě obsahuje všechny ochrany popsané u předchozího zapojení.

Napájecí zdroj

Schéma zapojení napájecího zdroje je na obr. 3. Protože oba kanály zesilovače mají výrazně odlišné výstupní výkony, musíme použít dva samostatné napájecí zdroje, tedy síťový transformátor se čtyřmi sekundárními vinutími. Oba napájecí zdroje jsou jednoduché a nestabilizované, mají však na daný výkon

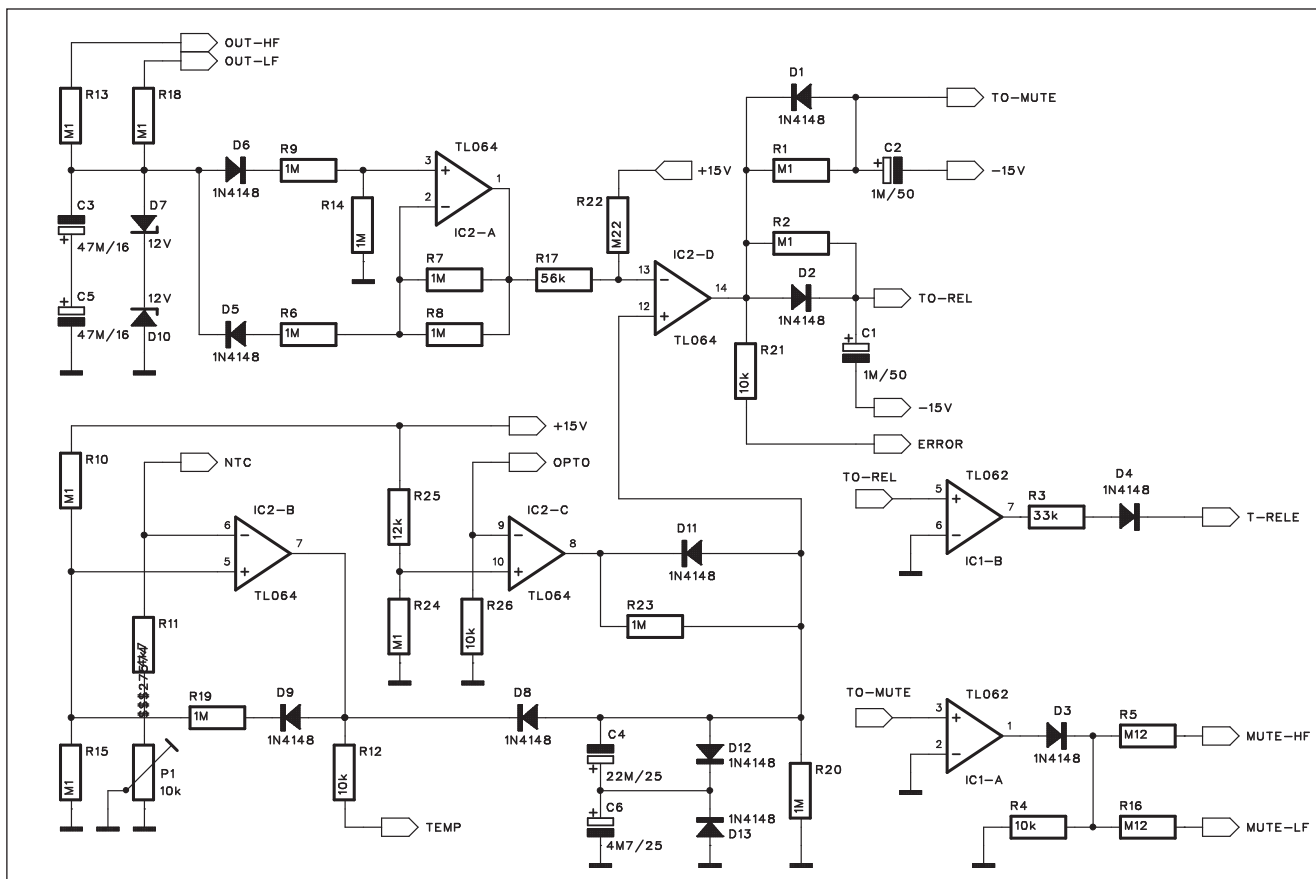
poměrně značnou filtraci - v základu jsou osazeny čtveřicí kondenzátorů 15 000 μ F/63 V. Podle výstupního výkonu lze samozřejmě zejména na výškové sekci použít kondenzátory na nižší napětí. Na desce s plošnými spoji je místo pro kondenzátory s vývody snap-in s roztečí 10 mm o průměru do 35 mm, tedy pro naprostou většinu běžně používaných provedení.

Třetí napájecí zdroj stabilizuje napětí ± 15 V pro operační zesilovače. Z důvodů zjednodušení síťového transformátoru je toto napájecí napětí odvozeno z napájení zesilovače výškové sekce. Napětí je stabilizováno dvojicí Zenerových diod v bázi tranzistoru zapojeného jako sériový regulátor. Obě větve napájecího zdroje jsou chráněny čtveřicí diod, a to jak pro případ výpadku napájení (D11 a D12), tak i proti případnému zkratu či přepólování diodami D13 a D14.

Celý napájecí zdroj je umístěn na stejné desce s plošnými spoji jako koncové zesilovače.

Automatický start

Schéma zapojení obvodu automatického startu je na obr. 4. Jak jsem již



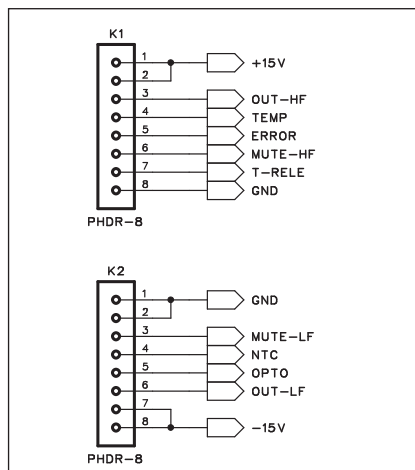
Obr. 10. Schéma zapojení modulu ochrany

napsal v úvodu, tento obvod zajišťuje zapnutí zesilovače při příchodu signálu na jeho vstup. Protože v klidovém stavu je odpojeno primární vinutí síťového transformátoru, musí mít obvod automatického startu samostatné napájení. Z bezpečnostních důvodů není možné použít "ošizené" napájení kapacitním děličem, takže obvod má svůj vlastní síťový transformátor TR1. Ten je připojen hned za hlavní přívod s integrovanou pojistkou a síťový vypínač. Dvojitě sekundární vinutí je pouze usměrněno a filtrováno dvojicí kondenzátorů C7 a C3.

Signál paralelně braný ze vstupu zesilovače (INP) je přes fóliový kondenzátor C32 přiveden na první zesilovač IC1A. Vstupní odpor 100 Ω R4 je dostatečně velký, aby neovlivňoval vstup zesilovače. Zisk prvního zesilovače je asi 10. Druhý operační zesilovač IC1B je zapojen jako komparátor. Napětí na invertujícím vstupu je dáno odporovým děličem R9/R8 asi 0,3 V. Pokud není na vstupu signál nebo je jeho úroveň nižší než asi 30 mV, je výstup IC1B na nízké úrovni. Při dostatečně velkém vstupním signálu se však výstup IC1B překlápí do vysoké úrovně a přes D3 se nabije kondenzátor C8. Jeho kapacita spolu s relativně vysokým vybíjecím odporem zaručuje dostatečně dlouhý časový interval na vypnutí zesilovače pro případ pauzy mezi skladbami, výměny CD apod. Druhý komparátor IC1C porovnává napětí na kondenzátoru C8 s referenčním napětím asi 1 V z odporového děliče R7/R36. V případě kladného napětí na výstupu IC1C se otevře tranzistor T1 a relé RE1 v jeho kolektoru sepne. Jeho kontakty pak připojí primární vinutí hlavního síťového transformátoru na napájení.

Obvod ochran

V úvodu jsem se zmínil, že standardní ochrany jsou zde umístěny na samostatné desce s plošnými spoji. Její popis je v druhé části tohoto článku. Schéma zapojení ochran do zesilovače je na obr. 5. Vlastní deska ochran se připojuje dvěma osmivývodovými konektory. Zapojení vývodů je označeno jako IC8. Fototranzistory optočlenů PC817 z proudové ochrany koncových tranzistorů jsou zapojeny paralelně. Stačí tedy aktivace jediného optočlenu a na vývodu OPTO se objeví kladné napětí. NTC termistor R59 musí být mechanicky spojen s chladičem, proto je také na základní desce zesilovače. Výkonové relé,



Obr. 11. Schéma zapojení konektoru modulu ochran

zapojená na výstupech obou kanálů zesilovače, jsou zapojena sériově. Pokud předpokládáme napájecí napětí basové sekce minimálně 45 V, pak použijeme relé pro napětí 24 V, při výrazně nižším napájecím napětí pak relé na 12 V. Dvojice tranzistorů T17 a T16 tvoří zdroj proudu, který zaručuje konstantní proud cívkou relé i při kolísání napájecího napětí. Odpor R62 volíme podle jmenovitého proudu cívkou. U relé se obvykle udává odpor cívky a podle jmenovitého napětí pak určíme potřebný proud. Ten by pak na odporu R62 měl vytvořit úbytek napětí asi 0,65 V.

Obvody LME49810 mají výstup, indukující přebuzení výstupu. Tento výstup se zkratuje na zem v případě limitace. Pokud tedy zapojíme mezi zdroj napětí asi 5 V (tvořený Zenerovou diodou D26) přes sériový odpor R65 LED signalizující přebuzení a pro- POUŽITÉ součástky

Propojovací konektor

Základní deska zesilovače je propojena s deskou vstupů a crossoveru plochým kabelem osazeným konektorem PFL/PSL14. Schéma zapojení konektoru je na obr. 6. Mimo napájení ± 15 V a zem jsou na konektoru také vyvedeny indikační LED ERROR, TEMP a CLIP. Ze vstupu jsou pak přivedeny signály pro basový LF-IN

Seznam součástek

A991856 - modul ochran

R11.....	4,7 k Ω
R1-2, R10, R13, R15, R18,	
R24.....	100 k Ω
R12, R4, R21, R26.....	10 k Ω
R16, R5.....	120 k Ω
R17.....	56 k Ω
R22.....	220 k Ω
R25.....	12 k Ω
R3.....	33 k Ω
R8-9, R14, R6, R19-20, R23,	
R7.....	1 M Ω
C1-2.....	1 μ F/50 V
C3, C5.....	47 μ F/16 V
C4.....	22 μ F/25 V
C6.....	4,7 μ F/25 V
IC1.....	TL062
IC2.....	TL064
D1-6, D8-9, D11-13.....	1N4148
D7, D10.....	ZD12V
P1.....	PT6-V/10 k Ω
K1-2.....	PHDR8W

a výškový HF-IN zesilovač a také signál pro obvod automatického zapnutí INP.

Stavba

Zesilovač je navržen na jediné desce s plošnými spoji o rozměrech 179 x 250 mm. Rozměry desky spojů jsou shodné s vnějšími rozměry použitého chladiče. Ten má vertikálně umístěné žebrování s výškou 25 mm. Tepelný odpor je 0,8 $^{\circ}$ C/W pro délku 150 mm, pro 250 mm tedy asi 0,5 $^{\circ}$ C/W. To je pro domácí použití zcela dostačující. Celý blok (chladič se zesilovačem) je pak přišroubován na rovný zadní panel, zhotovený z duralu o síle 3 mm. V dolní části je síťový přívod a hlavní vypínač, nad ním toroidní transformátor, chladič a podél horního kraje nad zesilovačem je vodorovně umístěna deska vstupů a crossoveru. Ta bude popsána příště.

Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 7, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 8 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 9. Oživení a nastavení zesilovače bude popsáno na závěr, ale pro zkušenější amatéry (tém méně zkušeným bych raději doporučil koupit si oživený modul) to není žádný problém. Obrovskou výhodou budičů LME49810 je naprostá spolehlivost a 100% reprodukovatelnost.

Modul ochran

Modul ochran soustřeďuje na samostatnou desku všechny základní ochrany koncového zesilovače. Jediný obvod, který je přímo u koncových tranzistorů, je ochrana proti proudovému přetížení. Ale i z tohoto obvodu, pokud použijeme optočlen, máme návaznost na obvod ochran.

Schéma zapojení modulu ochran je na obr. 10. Výstupy obou zesilovačů jsou přivedeny přes oddělovací odpory na dvojici antisériově zapojených kondenzátorů C3 a C5. Ty filtrují střídavou složku signálu. Maximální napětí je omezeno na 12 V dvojicí Zenerových diod D5 a D6. Stejněsměrná složka výstupního napětí je pak přivedena na operační zesilovač IC2A. Pokud je na výstupech zesilovačů normální stav, tedy stejnosměrná složka je nulová, je také na výstupu IC2A nulové napětí. V případě kladného nebo záporného napětí na vstupu se však napětí na výstupu IC2A zvýší. Operační zesilovač IC2D tvoří hlavní komparátor obvodu. Výstup IC2A spolu s odporovým děličem R22/R17 přivádí na invertující vstup IC2D referenční napětí asi 3 V. Pokud je napětí na neinvertujícím vstupu nižší, je na výstupu IC2D záporné napětí.

Po zapnutí zesilovače jsou kondenzátory C4 a C6 vybité, ale postupně se začínají nabíjet přes odpor R23 z kladného výstupu IC2C. Po dosažení napětí asi 3 V se výstup IC2D překlápí a zesilovač je aktivován.

Ochrana proti ss napětí na výstupu

Pokud se na výstupu objeví ss napětí, výstupní napětí IC2A se zvýší,

čímž se zvýší i napětí na děliči R22/R17 a překlápí se výstup IC2D.

Tepelná ochrana

Na vstupu IC2B je do odporového můstku připojen termistor (NTC - tedy s negativním teplotním koeficientem). Ten má při teplotě 25 °C odpor asi 47 kΩ, při teplotě 75 až 80 °C pak necelých 10 kΩ. Při dosažení nastavené teploty chladiče se výstup komparátoru překlápí z vysoké úrovně do nízké a přes diodu D8 vybijí kondenzátor C4. Výstup zesilovače se odpojí a zůstane tak, dokud chladič částečně nezchladne díky hysterezi způsobené odporem R19.

Ochrana proti výkonovému přetížení

Při zkratu na výstupu dojde k aktivaci některého optočlenu. Signál OPTO dostane kladnou úroveň a výstup IC2C se opět překlápí do záporného napětí. Přes diodu D11 se vybijí kondenzátor C4, napětí na R20 klesne a výstup zesilovače se odpojí. Při návratu do normálního stavu se musí kondenzátory C4 a C6 opět nabít na kladné napětí, nutné pro překlopení výstupu IC2D a aktivaci zesilovače.

Hlavní komparátor IC2D tedy spíná a odpojuje výstupy zesilovačů v závislosti na jejich provozních stavech. Protože zejména vypínání výstupního relé za provozu vyžaduje dostatečně dimenzované kontakty a stejně hrozí možnost opalování až spečení kontaktů, je výhodnější vždy před odpojením relé nejprve odpojit buzení. Tato časová posloupnost je zaručena dvojicí diod D1 a D2 spolu s odpory R1 a R2 a kondenzátory C1 a C2. Při spínání relé se nejprve sepne relé

a s minimálním časovým zpožděním pak i odblokuje funkce MUTE obvodu LME49810. V případě odpojování je to přesně naopak - nejprve se aktivuje funkce MUTE a teprve se zpožděním se odpojí relé. Toto uspořádání výrazně prodlužuje životnost relé a zvyšuje spolehlivost celého zesilovače.

Signál pro řízení relé je tvarován komparátorem IC1B a výstup MUTE komparátorem IC1A. Odpory R5 a R16 jsou dimenzovány na doporučený vstupní proud vývodu MUTE pro budič LME49810, v případě použití jiného obvodu musí být upraveny.

Obvod je napájen napětím ± 15 V z napájení zbytku zesilovače.

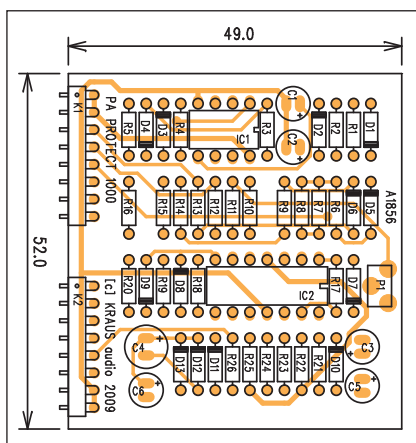
Do desky zesilovače je zapájen dvojicí osmivývodových jednořadých konektorů. Jejich zapojení je na obr. 11.

Stavba

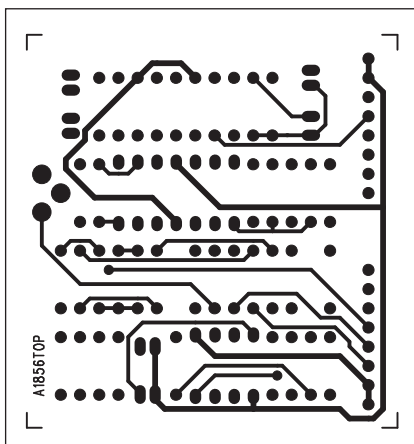
Modul ochran je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 49 x 52 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 12, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 13 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 14.

Výhodou popsaného modulu je jeho univerzálnost - je použitelný prakticky pro libovolný monofonní i stereofonní zesilovač. Může být zapájen rovnou do desky spojů, případně propojen pomocí konektoru. Jediným nastavovacím prvkem na modulu je trimr P1, kterým volíme teplotu, při které se aktivuje tepelná ochrana.

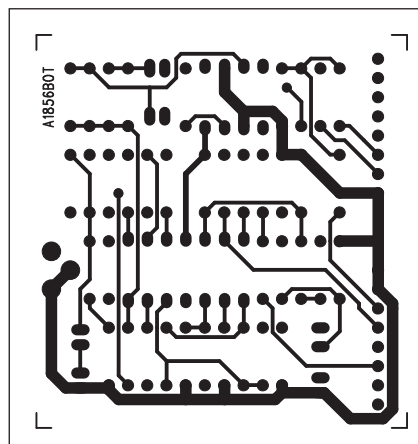
V příštím čísle bude popsána deska vstupů včetně crossoveru a nastavení zesilovače.



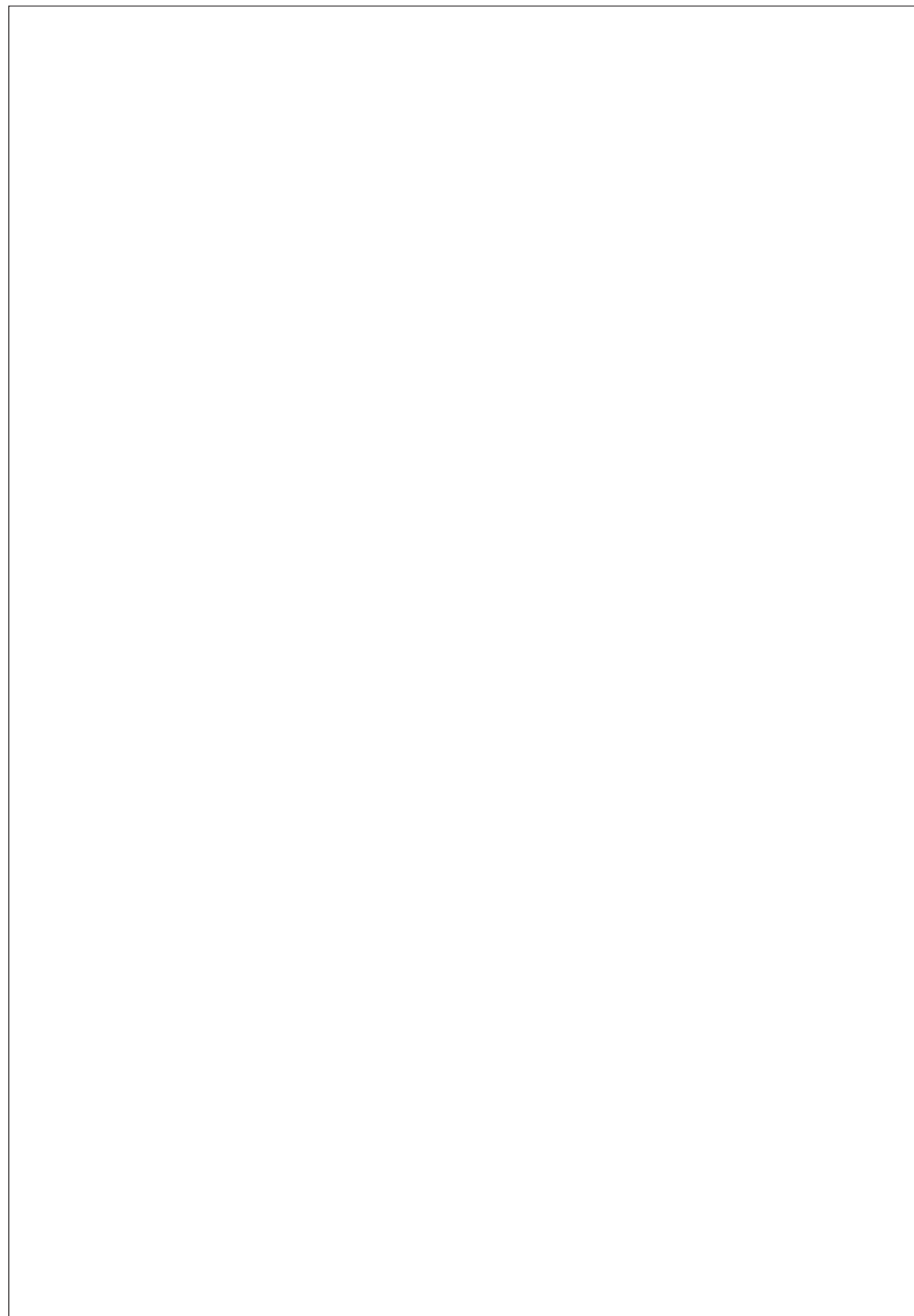
Obr. 12. Rozložení součástek na desce modulu ochran



Obr. 13. Obrazec desky spojů modulu ochran (strana TOP)



Obr. 14. Obrazec desky spojů modulu ochran (strana BOTTOM)



Válečný komunikační přijímač „Schwabenland“

Rudolf Balek

(Dokončení)

První laděný vf zesilovač (obr. 3, AR 2/09) s elektronkou 11 je řízený napětím AVC, druhý vf zesilovač elektronka 31 je také řízený napětím AVC, elektronka 51 je směšovač/měnič kmitočtu s pevným záporným předpětím. Místní oscilátor s elektronkou 71 je obvyklého typu. Generovaný signál oscilátoru je přiveden na řídicí mřížku směšovače přes kondenzátor 43 – 5 pF. Vstupní obvody s oscilátorem jsou laděny precizním čtyřnásobným ladicím kondenzátorem – kvartálem bez mechanického mrtvého chodu o konečné kapacitě 130 pF.

V anodovém obvodu elektronky 51 – směšovače – je první mf transformátor, přesněji řečeno jeho primární strana vinutí, s krystalovou selektivní propustí QF1. Krystal je impedančně přizpůsobený, vybraný s nejmenšími parazitními kmitočty, neoznačený trimr neutralizuje vlastní kapacitu držáku. Elektronky 88, 105 a 125 mají pevné mřížkové předpětí. Šíře přenášeného pásma je plynule regulovatelná pohybem jader z práškového železa v mf transformátorech, od 200 Hz do 5 kHz. Následuje detekční stupeň, vf usměrňovač s elektronkou 156 a zdroj řídicího napětí AVC s elektronkou

164, obě zapojeny jako diody. Koncový stupeň, elektronka 184 má výstupní transformátor 189. Obvod C191, 192 a C193 upravuje přenosovou charakteristiku zesilovače koncového stupně.

Záznejový oscilátor (BFO) s elektronkou 141 je běžný, tříbodový, s vazebním krystalovým členem 134 (kmitá o 1 kHz výše), kondenzátorovým trimrem 148 se nastaví optimální podmínky oscilací – krystal je také chráněn před přetížením větším proudem. Cejchovací kmitočty jsou na stupnici vyznačeny červeně nebo trojúhelníkem. Přepínač 140 nastaví cejchování (násobky kmitočtu krystalu) nebo BFO. Pětínásobný dvoupolehový přepínač 209 až 196 je spojený se síťovým přepínačem.

Přijímač má také pozoruhodný doplněk: při přepínání rozsahů je odpojeno anodové napětí vstupních obvodů v karuselu a výstupní zdířky sluchátek jsou současně zkratovány, takže přepínání je v klidu – neruší.

Podívejme se podrobněji na síťový zdroj, na schématu vlevo dole (obr. 3 v AR 2/09). Přívod síťového napětí na primární stranu síťového transformátoru 219 je chráněn dvěma tavnými pojistkami 232, a odrušen a filtrován LC obvodem 223, 224, 230 a 231. Na

sekundární straně transformátoru jsou tři vinutí. Horní je určeno pro žhavení elektronek a současně pro dvě osvětlovací žárovky stupnice. Napětí je usměrněno můstkovým selenovým usměrňovačem 216 a střed napětí je „uzemněn“ odbručovačem – potenciometrem 218. Ne najdeme zde filtrační kondenzátory žhavicího napětí, nebo byly kreslicem přehlédnuty?

Prostřední vinutí je pro záporné mřížkové předpětí elek-



Obr. 7. Pohled z pravé strany na přijímač vyjmutý ze skříňe (foto DJ0AK)

tronek, usměrněné dalším můstkovým selenovým usměrňovačem 245 s bohatým, až přehnaným filtrem LC 246, 247, 248 a 249. Dolní vinutí s odbočkami napětí od 110 V do 240 V počítá se stárnutím selenových usměrňovačů, má také můstkový selenový usměrňovač 220, dvojnásobné filtrační členy LC 221, 222, 225, 256 a 227. Tři filtrační elektrolytické kondenzátory mají kapacitu 3x4 μ F. Na výstupu je dokonale usměrněné a filtrované napětí pro napájení anod elektronek.

Pozor: kladný vývod stabilizátoru v bodě 228 není uzemněn, jak by se zdálo nejjasností v kreslení, ale je dále veden stíněným kabelem.

Uprostřed a vpravo na výkrese vidíme řadu předřadných odporů a bočniců přepínaných trináctipolehovým měřicím přepínačem 213 a ručkový analogový měřicí přístroj A/V 214. Jednotlivé obvody zjišťují závady a provozní hodnoty napětí a proudů jednotlivých elektronek nebo napětových bodů. Přepínač 194 je trojnásobný, dvoupolehový, ovládaný kontakty karuselu. Úplně vpravo je rozvrh sepnutí kontaktů sítě a provozu.

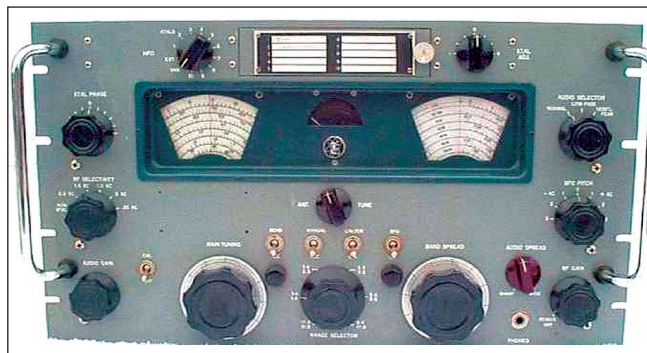
Literatura

- [1] Radio-Mentor, č. 7/8, 1943.
- [2] Trenkle, Fritz: Die deutschen Funknachrichtentechnik bis 1945. Heidelberg 1990.
- [3] Lange/Nowisch: Empfänger – Schaltungen, Band III. Lipsko 1953.



Obr. 8. Schwabenland vyjmutý ze skříňe

Málo známý přijímač GPR-90



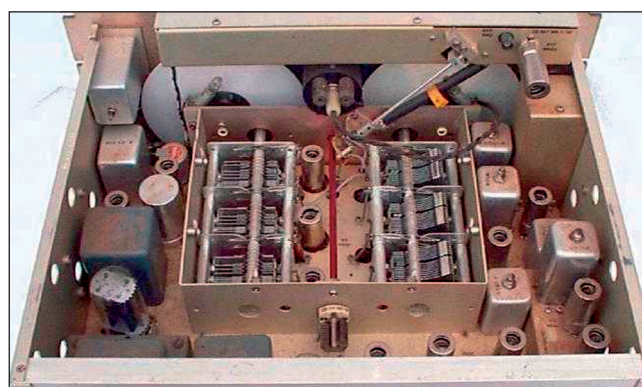
Albert Einstein, když byl požádán, aby popsal rádio, řekl toto: „Víte - telegrafní spojení je jako velice dlouhá kočka. Zataháte ji za ocas v New Yorku a její hlava zamňouká v Los Angeles. Rádio funguje úplně stejným způsobem. Také se na jedné straně posílá signál a na druhé jej slyšíte. Jediný rozdíl je v tom, že mezi nimi není žádná kočka.“

Podívejme se ve zkratce na techniku, kterou měli v poválečných letech k dispozici radioamatéři v západní Evropě a na americkém kontinentě v době, kdy po postupně dožívajících inkurancích u nás nastalo „technické vaku-“, alespoň pokud se týče výroby a dovozu přijímačů a vysílačů dostupných a využitelných pro radioamatéry. U nás byly v té době jedinými dostupnými přijímači výrobky TESLA: Lambda ve známé rozměrné „bedně“ se zaoblenými rohy a externím reproduktorem, se stupnicemi na otáčejícím se válci, kterou posléze vystřídal typ Lambda 5 již s miniaturními elektronkami heptal - nevím však, že by tehdy bylo možné tyto přijímače volně koupit - dostávaly je přiděleny radiokluby. Jen výjimečně se objevila (spíše v laboratořích) „hybridní“ panelová verze Lambdy, (podle vlastních zkušeností ze všech tří variant nejpodařenější). Pokud se týká jejich označení (Lambda 2, Lambda 4), nedopátral jsem se, podle čeho vznikla – údajně existoval i měřicí přístroj (?) z tohoto přijímače odvozený.

O vysílací technice vůbec nemluví - ta byla u nás dlouho doménou doma vyráběných zařízení v uspořádání ECO-BU-FD...-PA, což v době, kdy radioamatéřská KV pásma byla prakticky v násobcích „základního“ pásma 160 m a provoz SSB neznámý, umožňovalo snadno sestavit vysílač pro CW a AM (ev. FM, kterýžto provoz propagoval hlavně Jan Šíma, OK1JX) i s velkým výkonem prakticky „na koleně“.

Obr. 1 a 2 (Nahoře) Čelní panely dvou různých variant přijímače GPR-90

Obr. 3 (Vpravo) Pohled dovnitř přijímače



Nebudu se zmiňovat o zařízeních, která byla či

jsou našim radioamatérům (některým alespoň podle jména firmy) známá - Halicrafters, Hammarlund... nebo o typech jako např. AR88, o kterých toho bylo i u nás napsáno hodně. Zaměřím se na ty, které se jen zřídka objevovaly v časopisech, které se občas mezi naše radioamatéry dostaly.

Jedním z přijímačů vyráběných v letech 1959-1961 pro radioamatéry (ale i pro další služby) v USA byl přijímač celkem (u nás) neznámé firmy TMC - celým názvem The Technical Materiel Corporation, která se profesionálně zabývala výrobou a dodávkami nejrozličnějších komunikačních zařízení - hlavně vysílačů. Z dílen této firmy vyšel přijímač GPR-90, který je dodnes mezi radioamatéry hlavně v USA a Kanadě (dodáván byl i do Jižní Ameriky) velmi ceněn, ve své době patřil ke špičkovým výrobkům.

Přijímač GPR-90 je profesionální superhet s dvojitým směšováním, s rozsahem 0,54 - 31 MHz, rozděleným do šesti podrozsahů, přesně cejchovanou stupnicí s možností kalibrace po 100 kHz a s rozprostřeným laděním v radioamatéřských pásmech. Vyznačuje se nízkým šumem, vynikající citlivostí, použitím osvědčené obvodové techniky, vysoce stabilním oscilátorem i BFO a zajištěným dokonalým ser-

visem. Vstupní vf zesilovač pracuje s uzemněnou mřížkou, celkem se vyznačuje na tehdejší dobu nízkou úrovní intermodulačních produktů a vynikajícím zpracováním audiosignálu.

Pokud se týče rozprostřeného ladění, mimo všech tehdy povolených KV radioamatéřských pásem najdeme na pomocné stupnici (na obr. 1 a 2 vpravo) i pásmo 11 m s rozsahem 26,95 - 27,54 MHz, kde již tehdy mohly v USA pracovat CB stanice. Přijímač byl uzpůsoben pro příjem módů AM, CW, MCW (americká zkratka pro modulovanou telegrafii, u nás se používala zkratka ICW) a SSB, s citlivostí lepší jak 1 mV pro všechny rozsahy, s možností omezení citlivosti na 5 mV na prvním rozsahu (0,54 - 1,5 MHz), vždy pro odstup s/š 10 dB. Kalibrování bylo možné každých 100 kHz vestavěným krystalovým kalibrátorem. Selektivita byla řízena v šesti stupních od 200 Hz do 5 kHz, prvních 5 stupňů mělo krystalové filtry. Nf výstup měl přizpůsobení pro 4, 8, 16 a 600 Ω, výstupní výkon 2 W. V přijímači byl dále vysoce účinný omezovač poruch a cejchovaný S-metr. Obsahoval celkem 16 elektronek včetně usměrňovací a stabilizátoru napětí, osazení elektronkami bylo kromě usměrňovací 5U4G a nf zesilovače 6V6 miniaturní

Čtyřprvková anténa Yagi pro pásma 17 a 12 m

Tato anténa je praktickou ukázkou moderního anténářského designu, řešícího problém provozu na více pásmech pomocí principu „open sleeve“ (otevřený rukáv), kdy je napájen pouze prvek, určený pro nižší (nejnižší) pásmo, a prvky pro vyšší pásma, umístěné v určité vzdálenosti, jsou buzeny parazitně. Je určena pro pásma 17 m (18 MHz) a 12 m (24,9 MHz), která obsáhne bez trapů. Je napájena jediným koaxiálním kabelem a na obou pásmech vykazuje velmi dobré impedanční přizpůsobení. Kromě „open sleeve“ zářičů je anténa složena z plnorozměrných reflektorů a direktorů pro příslušná pásma na společném nosném ráhnu.

Anténa pochází z dílny YU7EF a byla navržena pro N4BAA, kterému přebývaly zbytečné antény KLM204 (14 MHz) a KLM154 (21 MHz). Konstrukce antény tedy využívá prvky a montážní příslušenství pro jejich upevnění právě z těchto antén. Pro pásmo 18 MHz byly použity prvky původní antény pro 14 MHz, pro 24,9 MHz posloužila anténa pro 21 MHz. Prakticky jedině, co bylo nutné změnit, je délka koncových částí prvků, jinak vše bylo použito beze změn (obr. 1).

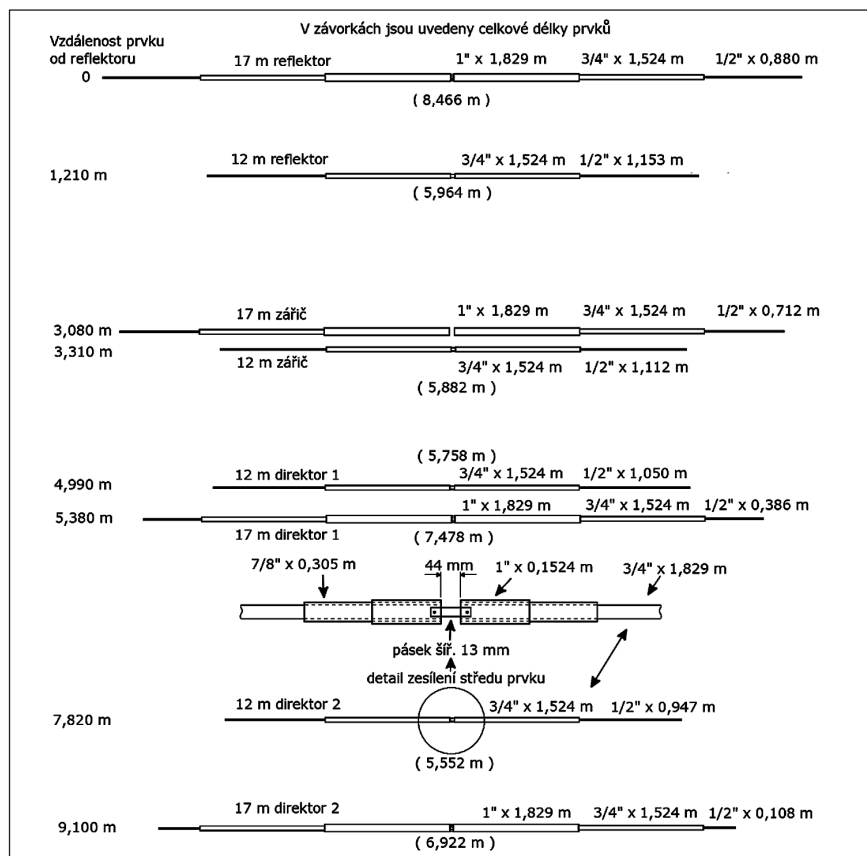
Teoretický zisk antény ve volném prostoru na 18 MHz je 8,70 dBi (6,55 dBd) a na 24 MHz 8,84 dBi (6,69 dBd). Anténa umístěná v reálném prostředí však bude mít poněkud vyšší zisk, což je samozřejmě způsobeno vlivem země (obr. 2, 3).

Jose, N4BAA, umístil antény do výšky 10 m nad zemí. Vyzářovací diagram

sedmikolíkovou řadou, kam spadá i stabilizátor OA2.

Jako doplněk se dodával samostatný reproduktor s označením GPS a také speciální SSB adaptér s filtrovým zpracováním signálu GSB-1, který se prodával i samostatně a mohl být využitý pro příjem signálů SSB (LSB i USB) prakticky s libovolným přijímačem, jehož mf kmitočet byl v mezích 455 ± 3 kHz. Zpracovaný signál na výstupu tohoto adaptéru je prakticky bez šumu a interferencí a doplněk se dá velmi dobře využít i pro příjem telegrafie.

Přijímač GPR-90 se vyráběl v několika verzích (obr. 1, 2) – v klasické i v panelové, hlavně pro soupravy vysílacích pracovišť s vysílači UT-750, SBT1-K



Obr. 1. Rozměry dvoupásmové Yagi pro pásma 17 a 12 m

my na obrázcích jsou počítány pro výšku 20 m nad zemí. Průběh CSV na obou pásmech je plochý, jak ukazují obr. 4 a 5.

Anténa je navržena pro vstupní impedanci 50 Ω s minimální reaktanční složkou. Symetrizace je řešena po-

mocí tlumivkového balunu, tvořeného cívkou s 9 závitů koaxiálního kabelu RG213, navinutého na PVC trubku o průměru 100 mm. Balun musí být umístěn co nejblíže napájecímu bodu ve středu zářiče pro 18 MHz, jak je patrné z obr. 6.

atp. v provedení GPR-90RX, pro armádu s jiným rozproštěním pásem a se zaměřením na detekci jiných módů pod označením GPR-92x.

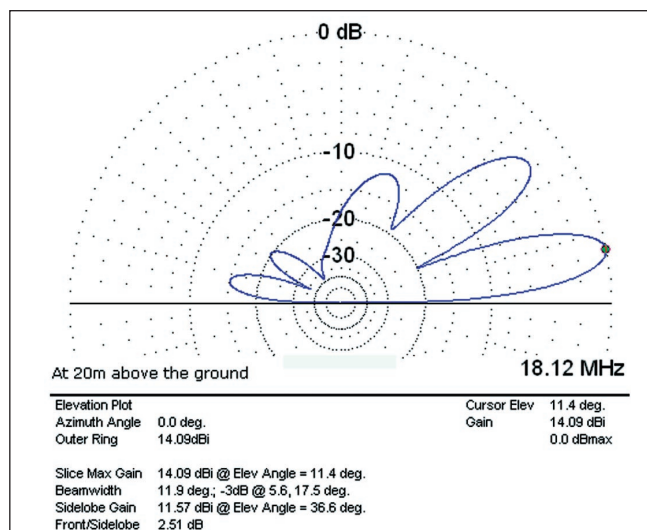
Firma nezankla - dnes dodává např. špičkové přístroje pro mikrovlnnou spojovací techniku. Po nástupu SSB vyráběla ve velkých sériích čtyřkanalové KV transceivery TTR10 pro AM a SSB provoz s výkonem 100 W PEP, osazené mimo výkonových stupňů polovodiči, pro průmysl, pro spojení lodí s pevninou, letadel s pozemním personálem a pro mobilní využití vůbec, přičemž kanály této stanice byly určeny výměnnou jednotkou s krystaly a mohly být posazeny prakticky kamkoliv v KV pásmu 1,6 - 32 MHz. Napájení mohlo být 12 - 24

- 32 V, ev. 115 - 230 V s kmitočtem od 47 do 400 Hz (!). To jen radioamatéři postupně přešli na výrobky, ve kterých se již firma TMC neangažovala, neboť při své precizní výrobě již (hlavně po nástupu stavebnic Heathkit a japonských firem) nemohla cenově konkurovat. Snad jako zajímavost je možné dodat, že dodávala mj. vysílací techniku pro Rádio Svobodná Evropa.

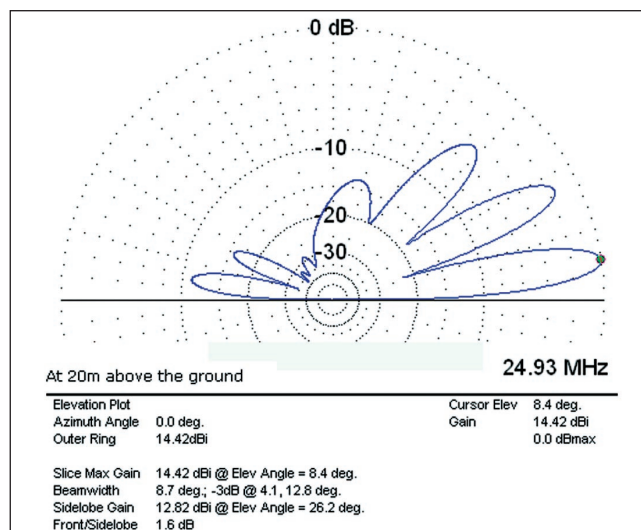
Na obrázcích vidíte celkový pohled na přijímač, na rozmístění ovládacích prvků na čelní stěně a také na odkrytou ladící část (obr. 3) - vlevo je s malou kapacitou otočný kondenzátor pro rozproštěné ladění.

Podle internetových stránek věnovaných tomuto typu přístroje a firemního prospektu

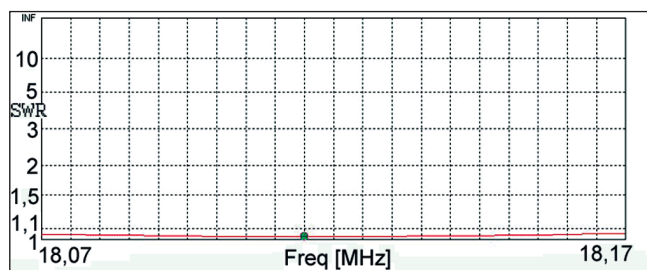
QX



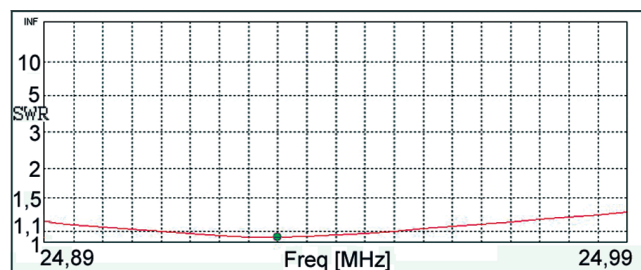
Obr. 2. Vyzářovací diagram dvoupásmové Yagi ve vertikální rovině v pásmu 18 MHz



Obr. 3. Vyzářovací diagram dvoupásmové Yagi ve vertikální rovině v pásmu 24,9 MHz



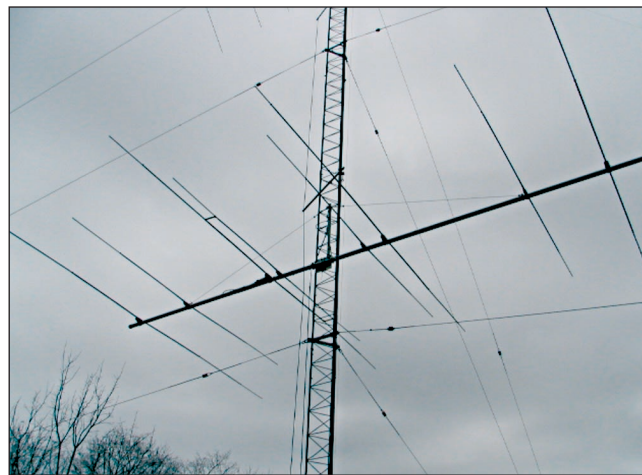
Obr. 4. Průběh ČSV dvoupásmové Yagi v pásmu 18 MHz



Obr. 5. Průběh ČSV dvoupásmové Yagi v pásmu 24,9 MHz



Obr. 6. Praktické provedení proudového balunu a jeho umístění v blízkosti napájecího bodu zářiče



Obr. 7. Celkový pohled na anténu

Lze samozřejmě použít jakýkoli proudový balun 1:1. Vzhledem k tomu, že anténa pracuje pouze na dvou pásmech, která nejsou relativně příliš kmitočtově vzdálená, vyhoví naznačené konstrukční uspořádání balunu. Jedinou podmínkou vyhovující funkce je, aby se reaktance cívky rovnala

minimálně čtyřnásobku impedance v napájecím bodě na nejnižší pracovní frekvenci, tedy 200 Ω , což v tomto případě reprezentuje indukčnost minimálně 1,76 mH.

Celkový pohled na anténu (obr. 7) ukazuje další významný konstrukční detail - izolační rozpěrky mezi napá-

jeným prvkem pro 18 MHz a parazitně buzeným zářičem pro 24,9 MHz. Oba zářiče jsou upevněny izolovaně, vhodné je i izolované upevnění ostatních prvků.

RR

Vysokofrekvenční transformátory impedance (3)

(Dokončení)

Transformace TLT (Transmission Line Transformers)

Využití např. části napájecího vedení pro účely převodu, to je častý způsob, jak se transformace impedancí i symetrizace provádějí. Výhodou je, že při tomto způsobu nenastávají žádné ztráty v jádru, dostáváme nejvyšší možnou účinnost (při poměru impedancí 1:1 až 99 %), větší šířku pásma a můžeme přenášet velký výkon. Možnosti transformace jsou omezeny dostupnou charakteristickou impedancí použitého vedení - problémy nastávají, pokud vedení vinuté na jádru nemá potřebnou charakteristickou impedanci. Při TLT transformaci pak vznikají napěťově závislé ztráty, které se objevují při velké impedanci a špatném PSV, což omezuje jejich využití. TLT transformátory dělíme na proudové a napěťové.

Proudové baluny

Guanella vysvětlil základ transformace pomocí vedení (dále vždy TLT) na balunu s transformačním poměrem 1:1, který nazval „basic building block“.

Na principiálním zobrazení (obr. 3) vidíte, že nesymetrický vstup (běžně koaxiální kabel 50 Ω) se transformuje na symetrickou zátěž (např. dipól). Nejvýhodnější je, když charakteristická impedance vinutí (linky) je ge-

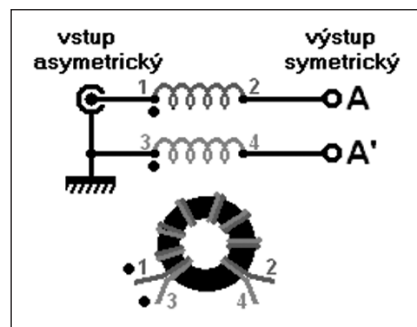
ometrický střed vstupní a výstupní impedance:

$$Z_0 = \sqrt{(Z_{\text{vst}} \cdot Z_{\text{výst}})} \quad (20).$$

V tom případě je nejnižší pracovní kmitočet určen reaktancí vinutí linky, která musí být nejméně 10x větší, než je reálný odpor zátěže R. Znamená to, že je nezbytné použít jádro s vysokou permeabilitou - ferit.

Tento způsob je navíc výhodný proto, že jsme omotáním vedení kolem jádra dostali i vf tlumivku, která nám izoluje vstup od výstupu. Tento efekt získáme také např. navléknutím feritových kroužků na kabel. Takový typ balunu nazýváme proudovým balunem, neboť na výstupu dostáváme stejně velké proudy, jaké jsou na vstupu, ale opačného směru. Pokud by zátěž (anténa) nebyla symetrická, potlačí se také vf proudy tekoucí po plášti kabelu. Využití balunu typu Guanella vidíme např. na anténních systémech, u kterých je konec napáječe stočen do cívky. „Rukáv“ dnes obvykle tvořený feritovými toroidy se v dřívějších dobách vyráběl i z delší plastové roury, jejímž středem procházel napáječ a kolem něj byly nasypány železné piliny. Díky hmotnosti však bylo prosté zavěšení takového balunu do středu zavěšeného dipólu prakticky nemožné, využíval se ale u směrových antén připevněním ke stožáru, u invertovaných „V“ antén atp.

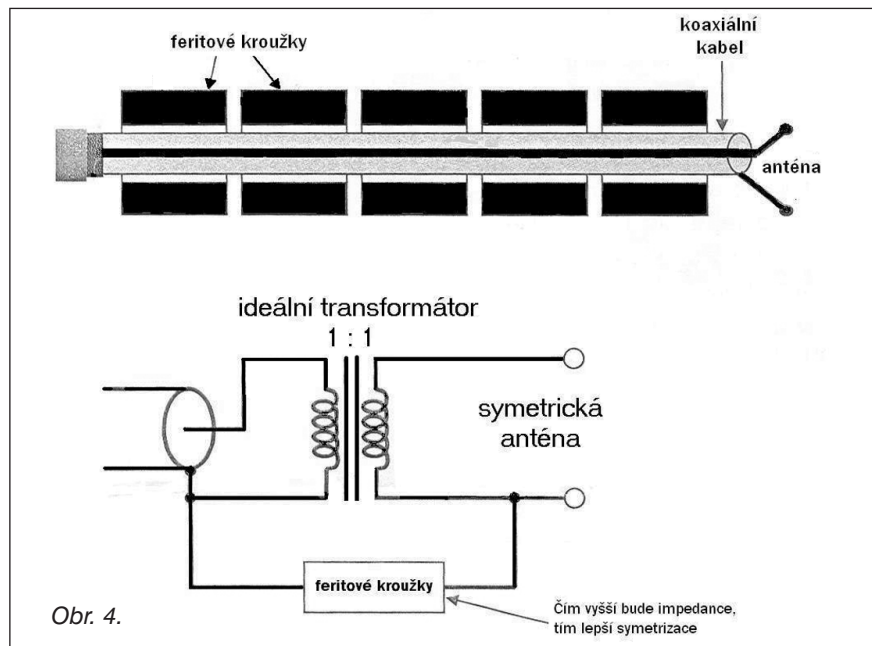
Pokud napájíme dipól koaxiálním kabelem, můžeme na kabelu zjistit prakticky čtyři proudy. Středním vo-



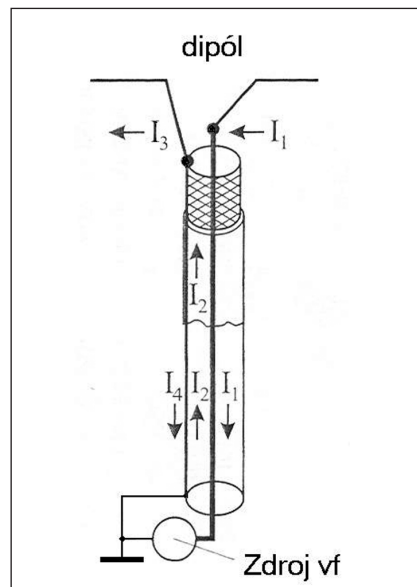
Obr. 3. Proudový balun 1:1

dicem teče proud I_1 a vnitřkem opletení I_2 . Jsou stejné, ale opačného směru. Jako důsledek skinefektu ještě protéká proud I_4 vnější stranou opletení. Ke druhé části dipólu přitéká proud I_2 , který se rozdělí na I_3 a I_4 . Proud I_4 teče vnějším opletením kabelu a působí jeho nežádoucí vyzařování. Narušuje vyzařovací diagram dipólu (anténní soustavy) a indukuje vf proudy ve vodičích nacházejících se v blízkosti - mohou to být svody televizních antén, telefonní vedení i síťové příklady, které jsou pak zdrojem nežádoucího rušení. Někdy se takto dostává vf energie i na vlastní zařízení nebo jeho část (mikrofon) a to není příjemné ani pro obsluhu (obr. 4, 5).

Vložením proudového balunu mezi koaxiální kabel a dipól se provede symetrizace, která nežádoucí I_4 snižuje, a navíc je zde ještě vf tlumivka, která zabraňuje, aby vf proud protékal po vnější straně opletení (obr. 6).



Obr. 4.



Obr. 5. Proudové v koaxiálním napáječi

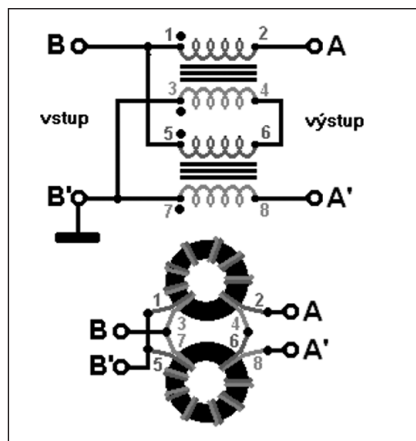
Kombinací takových balunů do paralelně-sériových spojení získáme proudové širokopásmové baluny s transformačním poměrem $1:n^2$, kde n je v tomto případě počet vedení. Takováto spojení se nazývají „basic building block“. Propojením dvou bloků z obr. 2 (AR 3/09) do soustavy na obr. 6 získáme balun s převodem impedancí 1:4. Musíme však použít charakteristickou impedanci vedení $100\ \Omega$, při jejich propojení paralelně na vstupu a sériově na výstupu získáme převodní poměr $50\ \Omega : 200\ \Omega$. Vedení $100\ \Omega$ se dá spočítat ze známé rovnice

$$Z_0 = 276 \cdot \log(2D/d) \quad (21),$$

kde D je vzdálenost středu vodičů tvořících vedení, d průměr vodičů. Pokud použijeme drát CuL o průměru 1 mm a vineme současně dva dráty bez mezery, dostáváme prakticky vedení právě o impedanci $100\ \Omega$.

Napěťové baluny

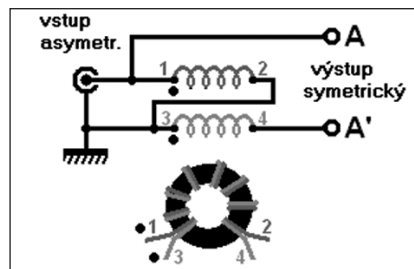
Pokud je v literatuře citováno, napěťový balun sestavil a jeho funkci vysvětlil Ruthroff. Sečetl napětí, které se objevuje na vstupu, se zpožděným napětím získávaným na výstupu – tím vzniká tzv. bootstrap efekt. U napěťových balunů jsou napětí na výstupu stejná s napětími na vstupu, ale opačného směru, vztaženo k „zemnímu“ konci. Tím se získává symetrie. I proudy tekou stejné, ale opačného smyslu. Vysoká reaktance vedení navinutého kolem jádra zabraňuje průtoku proudu po opletení kabelu, pokud zátěž není zcela symetrická. Jako transformátor impedance funguje napěťový balun změnou poměru napětí/proud na vstupu a na výstupu (obr. 7).



Obr. 6. Napěťový balun 1:4

Princip vinutí balunu je stejný jako u proudového, který byl nazván basic building block, ale zapojení obou vinutí je odlišné. Navíc tímto zapojením získáváme transformační poměr 1:4. Prakticky lze takový balun realizovat navinutím 10 závitů bifilárně drátem o průměru 1,5 mm na jádro T200-2 a získáme nesymetrický vstup $50\ \Omega$, symetrický výstup $200\ \Omega$.

V praxi se vedení jako transformátor používá většinou u nižších impedancí. TLT nepracují jako obyčejné transformátory, kde bychom mohli hovořit o primárním a sekundárním vinutí, a také mezi vinutími není magnetická vazba. Nejvyšší pracovní kmitočet závisí na PSV, které na balunu naměříme, a na kapacitách mezi závity vedení. Pro nízké charakteristické impedance vedení se dráty splétají, pro vyšší Z_0 musíme mezi vodiči nechat mezeru, ta se obvykle fixuje vrstvou izolace. Vysoká permeabilita jádra se používá k tomu, abychom získali co



Obr. 7. Zapojení napěťového balunu s transformací 1:4

nejnižší možný pracovní kmitočet. V balunech tohoto typu se nerozptyluje výkon a účinnost přenosu při vedení o impedanci $200\ \Omega$ je asi 95 %, při vedení $50\ \Omega$ až 99 %. I při malých jádrech je možné přenést velký výkon, který je prakticky omezen jen výběrem napáječe (drátem a izolací), ze kterého je vinuto vedení s ohledem na předpokládaná napětí. Možná z předchozího ne všichni pochopili, že pokud chceme vyrobit balun s převodem impedancí 4:1 z $50\ \Omega$ na $12,5\ \Omega$, musíme použít vedení o impedanci $Z_0 = 25\ \Omega$, zatímco pro převod z $50\ \Omega$ na $200\ \Omega$ (tedy v podstatě se stejným poměrem převodu) vedení s impedancí $Z_0 = 100\ \Omega$, což vyplývá z rovnice (20). Charakteristickou impedanci vedení musíme pro každý případ spočítat samostatně.

Prameny

- [1] www.amidoncorp.com
- [2] www.bytermark.com
- [3] www.d15swb.de
- [4] <http://perso.orange.fr/f5zv>
- [5] Petrovič, Mladen, 9A4ZZ: V transformatoru impedancije. Radio HRS 5/2008.

QX

Ze zahraničních radioamatérských časopisů

CQ 12/08 (USA) – [INT]: Výsledky CQ WW 160 m. Podmínky XCQ maratonu 2009. Jednoduché spínané zdroje. Svět idejí – máme dobrý čas? QRP – trvalá radost. Postavte si vertikál na 40 a 15 m. Chystaná expedice na Desecheo. Nový astronaut pro ARISS bude brzy následovat svého otce.

Radioamater 1/09 (srbský dvouměsíčník) [RED, INT]: Radioamatérské kontakty v Srbsku. Zpětnovazební přijímače. Indikátor napětí. Srbské stanice na 2 m. Zkoušečka na síťové zásuvky. 0,5 kW na spodní pásma. Synthesátor pro SDR přijímače. Antenní tuner pro dlouhohrátkovou anténu. Výsledky závodů.

Funkamateu 2/09 (Německo) [RED, CRK]: HDTV a široký úhel - co se změní v pokoji? Příjem UKV z Nového Zélandu. Hlídáme amatérská pásma. Cesta UA4WHX po Africe. APRS a navigace. Komunikační přijímač Palstar R0A. Možnosti digitální modulace s více nosnými. Pohled o 100 let zpět - začátky elektrifikace. DCF77 a hodiny (pokračování). Vědomosti o tranzistorech. Co ještě nevíte o kondenzátorech. Oteplování a chlazení součástek. Doplněk pro měření miliohmů. Řízení přes mobily. Jednoduchý VKV oscilátor pro DDS syntezátory. CTCSS dekodér a kodér. Katalogový list DJ-175E, KT925. Vř

měřič výkonu pro 100 kHz až 3,3 GHz (stavební návod). KV antény pro začínající. 80 m vertikál se směrovkou jako kapacitním kloboukem. Expedice do Botswany.

QST 1/09 (USA, ARRL) [RED, CRK]: Delta loop pro spodní pásma vyzdvížená balónem. Postavte si zpětnovazební přijímač z roku 1927. Když vysílače byly stroje (vř alternátory). Vysílač Command Set (BC459) a jeho oživení. Popis a test K3. Antarktické zkušenosti. Je morseovka efektivní nebo překonaná? Expedice na Mars... Něco o stupnici S. Nové knihy vydané ARRL.

JPK

Malyj Vysotskij, ostrov „objevený“ pro radioamatéry



Obr. 1. QSL-lístek společné rusko-finské expedice na Malyj Vysotskij z r. 1995



Obr. 2. Pozor! Území, pronajaté Finsku. Vstup na ostrov zakázán



Obr. 3. QSL-lístek expedice 4J1FS

Podíváte-li se do mapy - musíte vybrat nějakou podrobnější, abyste na ní našli poblíž města Vyborg malý (2,5 x 0,5 km) ostrůvek s finským názvem Ravansaari. Leží v Sajmaanském kanálu, o jehož využití a prohloubení byla v roce 1962 podepsána mezinárodní dohoda mezi tehdejší SSSR a Finskem. Ostrov má divokou historii, jen za posledních 70 let několikrát změnil „majitele“. Do té doby finský byl v roce 1940 anektován ruským vojskem, v roce 1941 jej znovu obsadili Finové, v roce 1944 zpět Rudá armáda.

Přístup na ostrov byl zakázán (viz obr. 2), původně sloužil jako překladiště zboží z říčních na námořní lodě. V roce 1970 se podařilo finským radioamatérům, že byl tento ostrůvek zařazen mezi DXCC entity. Vůbec první expedice se tam uskutečnila za spolupráce redakcí ruského časopisu RADIO a finského RADIOAMATORI v červenci 1978. Zúčastnili se tehdy OH2BH, OH2RF, OH5NZ, UR2AR, UZ3AU a UW3AX. Volací znak byl 4J1FS (obr. 3), celkem navázali 14 835 spojení s více jak 100 zeměmi světa. Pravděpodobně poprvé

byly tehdy k potvrzování spojení použity „rozkládací“ QSL lístky, které jsou dnes u expedic celkem běžné. Pro amatéry ze SSSR to byla první expedice uskutečněná mimo území „socialistického tábora“. Statut ostrova coby samostatné DXCC země se zřejmě chýlí ke konci, neboť rusko-finská smlouva brzy vyprší - byla podepsána na 50 let...

QX

Setkání radioamatérů Záseka 12. - 14. června 2009



Obr. 1. Ukázky historické techniky (vlevo) - Lambda

Obr. 2. Celkový pohled (vpravo)



Meziříčí - Ostrov nad Oslavou. Možnost ubytování v chatkách nebo v budově rekreačního střediska.

Program: Pátek 12. 6. 2009: prezentace od 15 h, večer zábava s hudbou a tancem. **Sobota 13. 6.:** ukázky radioamatérského provozu, burza, prodej radioamatérské techniky, večer táborák. **Neděle 14. 6.:** volný program, 12.00 závěr.

Informace: Zdeněk, OK2VMJ, tel.: 604 981 848, e-mail: OK2VMJ@tiscali.cz; Fido Velmez: e-mail: f.dolezal@ktvm.cz, www.cb-dx.cz (stránky CB klubu Česká Lípa).

Pořadatelé: RK Velké Meziříčí, OK2RVM, a Klub CB Velké Meziříčí.

14. tradiční setkání radioamatérů, příznivců CB a všech zájemců o radio-techniku a elektroniku se opět uskuteční v rekreačním středisku ZÁSEKA nedaleko obce Netín u silnice č. 354. Nejbližší místo s železniční stanicí je Ostrov nad Oslavou na trati Brno - Havlíčkův Brod a dále autobusová zastávka v obci Záseka na trase Velké

Nový transceiver IC-7600 v prodeji

Jan Sláma, OK2JS

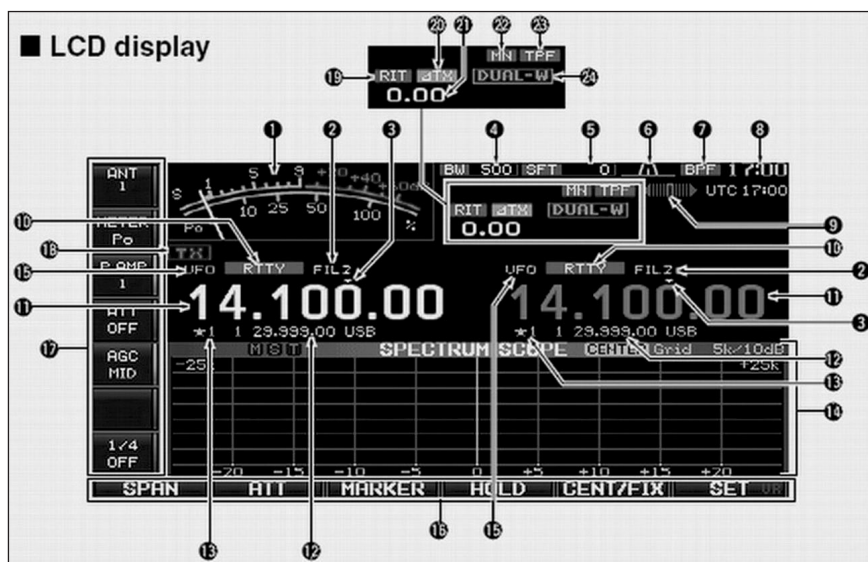
Firma ICOM uvedla na trh nástupce předešlého modelu IC-756 PRO III. Ačkoliv jsou si rozměrově skoro podobné, tak modernizovaný typ IC-7600 má širší a modernější barevný TFT displej, na kterém se zobrazuje už i S-metr, který byl na původním modelu ještě analogový. Tento TRX opět pokrývá pásma od 160 do 6 m. Přijímač má 2 směšování s první mf na 64,455 MHz a druhou na 455 kHz. V první mf jsou vestavěny 3 roofing filtry 15, 6 a 3 kHz. Pro DSP zpracování signálu je použit jeden DSP čip Texas Instrument s 32bitovou strukturou. Druhý stejný čip je použitý jen pro spektroskop. Tím jsou zachovány velice dobré technické parametry. Zaručují dynamický rozsah až 104 dB a také IP3 až +30 dBm. Přijímač pracuje v rozsahu 30 kHz až 60 MHz. Zařízení pracuje všemi druhy provozu (USB, LSB, CW, RTTY, PSK, FM a AM). Jako u předešlého modelu je zde také možnost duálního příjmu na jednom pásmu.

Odečítání frekvence je až na 1 Hz. Vestavěný TCXO (teplotně stabilizovaný oscilátor) zaručuje vysokou stabilitu kmitočtu. 101 pamětí slouží k uložení veškerých nastavení filtrů a kmitočtů na všech pásmech.

Výkon vysílače je nastavitelný od 2 do 100 W pro SSB/CW/RTTY/PSK a FM. Na AM je to 30 W. Transceiver obsahuje vylepšené RTTY a PSK kodéry a dekodéry, takže je možno pracovat těmito druhy provozu i bez použití počítače. Na předním panelu je USB port k připojení klávesnice. Je vestavěn i telegrafní a hlasový rekordér pro využití v kontestech. Nechybí ani hlasový syntetizér, ale je možno volit jen mezi dvěma jazyky: anglicky nebo japonsky. Zůstaly zachovány veškeré předešlé funkce jako PBT, RIT, XIT, klávesnice na předním panelu pro rychlé přepínání pásem, či přímé nastavení určitého kmitočtu. Digitální měřidlo na TFT panelu má 6 funkcí zobrazení pro vysílání a 3 možnosti změny stupnice měření. Vestavěný automatický tuner je schopen doladit anténu na KV v rozsahu 16 – 150 Ω na 50 Ω. Na 6 m od 20 do 125 Ω. Tuner je schopen ladit s minimálním výkonem 8 W. Zadní panel transceiveru má dva konektory PL-259 pro 2 antény. Také samostatný výstup a vstup pro



Obr. 1. Přední panel transceiveru IC-7600

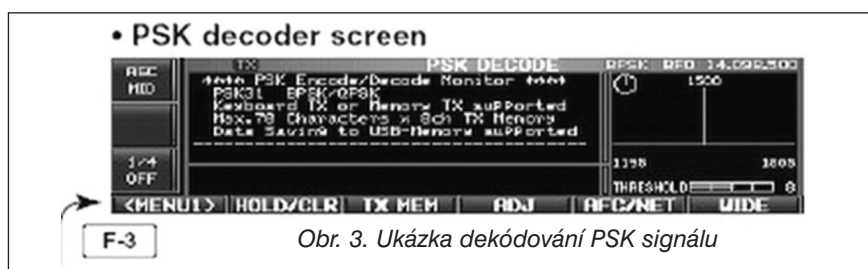


Obr. 2. LCD TFT displej transceiveru IC-7600

přijímací anténu či připojení dalšího externího preselektoru nebo zesilovače a výstup pro další transvertor. Druhý konektor USB slouží k připojení počítače nebo vývodu nf signálu k dalšímu zpracování.

2 ACC konektory je možno využít k dalšímu propojení s PA nebo automatickými přepínači antén či připojení TNC na zpracování dat apod. Další konektory pro připojení externího reproduktoru, měření výkonu,

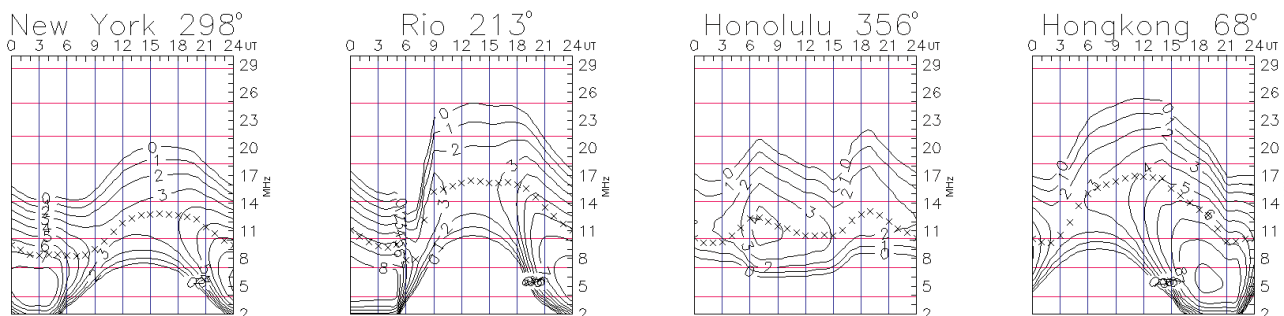
ovládání PA jako ALC či možnost připojení jiného PA než pouze modelu od ICOM. Právě pro ovládání PA je zde možnost vyvedení spínání mechanickým relé 16 V/0,5 A, nebo výkonovým FET tranzistorem, který je schopen spínat napětí až 250 V/200 mA. Celé zařízení požaduje napájení ze zdroje 13,8 V/23 A. Rozměry transceiveru jsou 340 x 116 x 280 mm. Hmotnost je 12,5 kg. Cena v USA od 3600 do 3999 dolarů.



Obr. 3. Ukázka dekódování PSK signálu

Předpověď' podmínek šíření KV na květen

Ing. František Janda, OK1HH



Předpovědi dalšího vývoje příštího 24. cyklu lze nyní rozdělit do tří skupin – v jedné je maximum nízké, ve druhé velmi vysoké a ve třetí představuje „zlatou střední cestu“ metoda geomagnetického prekursoru (míra porušenosti magnetického pole Země v minimu je uvnitř Slunce patrně způsobena týmiž procesy, které posléze určují vývoj v následujícím cyklu, podobně viz Daneš a kolektiv: Amatérská radiotechnika a elektronika, 1. díl, str. 204 – 205). Geomagnetická aktivita v poslední době klesá, čímž si lze vysvětlit, že Dr. Hathaway (NASA, Marshall Space Flight Center) předpovídal výšku příštího maxima (kolem roku 2012) takto: v březnu 2006 na $R = 145$, v říjnu 2008 na $R = 137$ a v lednu 2009 na 104. Nadále se střídají skvrny starého a nového cyklu a právě uplynulý měsíc se stává dalším vážným kandidátem na „jedenáctileté“ minimum mezi cykly 23. a 24. Z období systematického pozorování Slunce se nyníjším vývoji nejvíce podobá rok 1913.

Podle SWPC čekáme vyhlazené číslo skvrn v dubnu $R = 14,8$ (s konfidenčním intervalem 10,6 - 18,9). Podle IPS čekáme $R = 6,5$ a podle SIDC $R = 10$ s použitím klasické metody, či $R = 11$ podle metody kombinované. Pro naši předpověď použijeme číslo skvrn $R = 9$ (resp. sluneční tok $SF = 70$) a konstatujeme, že všechny uvedené zdroje sázejí na brzký vzestup, i když letos ještě ne strmý.

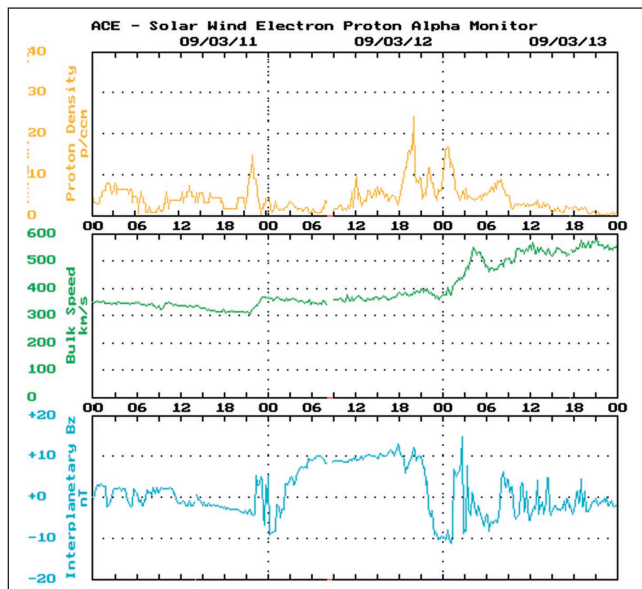
Květnové podmínky šíření krátkých vln budou sice určovány postupným poklesem nejvyšších denních použitelných kmitočtů na severní polokouli Země, vzrůstou ale jejich noční hodnoty a postupně se bude častěji objevovat sporadická vrstva E, zejména počínaje poslední dekádou. Přitom budou občas ožít horní pásma KV, většinou ale jen pro spojení po Evropě. Pokud by sluneční aktivita začala růst, byla by naděje na kvalitnější otevírání dvacítky, a pokud ne, budou ji muset v rámci možnosti zastoupit třicítka a čtyřicítka. Na delších pásmech KV poroste útlum a hladina QRN. Grafy měsíčních předpovědí budou opět umístěny na <http://ok1hh.sweb.cz/May09/>.

V přehledu je na řadě konec února a března. Slunce bylo většinou beze skvrn, intenzita slunečního Röntgenova záření nadále okolo prahu citlivosti detektorů na družici GOES 10 (http://www.swpc.noaa.gov/rt_plots/xray_5m.html), a tak se podmínky šíření KV měnily především v závislosti na kolísání rychlosti a hustoty částic a přítomnosti magnetických polí ve slunečním větru. Po poruše 24. 2. přišlo uklidnění, takže se již 27. 2. mohla vyvinout kladná fáze následující poruchy, při níž ožila i patnáctka, což se opakovalo i 28. 2. Menší efekt měla další po-

rucha 3. 3. (v ten den byl po dlouhé přestávce znovu spuštěn maják IBP 4X6TU). Uklidnění od 5. 3. umožnilo 6. 3. relativně dobré šíření signálů DX v pásmech 160 až 6 m. V pátek 13. 3. jsme se probudili do nejhorších CONDX za celý měsíc vlivem probíhající záporné fáze poruchy a zlepšování v dalších dnech bylo pomalé. Mírné zlepšení 21. 3. přišlo v důsledku vzestupu geomagnetické aktivity a též vliv, jen jinak načasovaný, zhoršil CONDX 24. 3. a zejména 25. 3.

K přehledu za únor 2009 patří denní hodnoty a měsíční průměry nejužívanějších indexů. Řada denních měření slunečního toku byla i nadále jednotvárná: 70, 69, 69, 70, 70, 70, 71, 71, 71, 68, 70, 70, 70, 70, 70, 70, 71, 70, 69, 69, 71, 70, 71, 71, 71, 70, 69 a 71, v průměru 70,1 s.f.u. Pokračovala řada velmi nízkých geomagnetických indexů z Wingstu 3, 2, 5, 14, 7, 3, 2, 0, 2, 2, 4, 2, 2, 16, 13, 6, 0, 4, 2, 8, 4, 4, 7, 10, 4, 3, 13 a 4, v průměru $A_p = 5,2$. Průměr čísla skvrn $R = 1,4$ dosadíme do vzorce pro vyhlazený průměr a za srpen 2008 dostaneme další nejnižší $R_{12} = 2,6$, přičemž šlo o 147. měsíc, zřejmě stále ještě 23. cyklu.

Obr. 1. Z březnového vývoje byl nejhorší pátek 13. 3., kdy se následkem načasování počátku poruchy na noční hodiny (03.00 UTC) neodehrála kladná fáze poruchy, ale jev rovnou začal fází zápornou. Nejprve stoupla hustota protonů ve slunečním větru (horní graf) a poté začala stoupat jeho rychlost (střední graf). Oblaka plasmy navíc přinesla magnetická pole slunečního původu, jak vidíme na změnách intenzity podélné složky meziplanetárního magnetického pole (dole). Měření pochází z družice 1997-045A - ACE (Advanced Composition Explorer), obíhající kolem libračního bodu L1 soustavy Země – Slunce, grafy z <http://www.ionosonde.iap-kborn.de/actuell.htm>



Vysíláme na radioamatérských pásmech LXX

Šedá zóna - Gray line - Twilight zone

Pod těmito názvy můžete v různé literatuře - naši nevyjímáme, nalézt informace o zajímavém fenoménu šíření KV přibližně po rozhraní světa a stínu při východu a západu slunce. Poprvé se tento pojem objevil v časopise CQ v roce 1975, kdy skupina amerických amatérů popsala své zkušenosti s navazováním spojení v pásmu 80 m právě v době, o které je řeč. Teoretické zdůvodnění však tehdy nebylo podáno žádné. Způsob, jak určit dobu, kdy efekt „gray line“ nastává, popsal výstižně někdy v r. 2005 v časopise Radioamator 9A2MB. U nás je v poslední době problém ve městech s vysokou úrovní rušivého pozadí – množství trvale zapnutých spínaných zdrojů v „pohotovostním“ stavu, zřejmě i datové toky po silových vedeních a jiné vlivy způsobují, že je pásmo 80 m v mnoha případech téměř nepoužitelné pro vážný DX provoz, takže využití dále uvedených řádků je omezené.

Těm amatérům, kteří začínají a nemají ještě příliš mnoho zkušeností s DX provozem na spodních pásmech, bez matematiky alespoň osvětlím, o čem jde. V dalším budu používat český pojem „šedá zóna“; nemyslím, že je vždy nutné používat cizí slova. Šedou zónou nazýváme dobu okolo východu a západu slunce, přesněji vyjádřeno od momentu, kdy se slunce ocitne 18° pod horizontem, do doby kdy se právě dostane na horizont a obráceně - při západu slunce od okamžiku, kdy se

dostává na horizont, do doby, než klesne 18° pod něj (používám toto vyjádření, i když nejsem zastáncem teorie, že Slunce obíhá kolem Země). V této době se objevují signály šířící se po rozhraní světa a stínu silněji, než by se dalo předpokládat při klasickém šíření.

Víme, že Země putuje kolem Slunce přibližně po kruhové dráze - tzn. opíše 360° za 24 hodin a tento pohyb je rovnoměrný, takže se za jednu hodinu pozorovateli na zemi změní poloha Slunce o $360/24 = 15^\circ$. Dříve uvedených 18° časově představuje 72 minuty. Jednoduché to mají pozorovatelé na rovníku - tam slunce vychází vždy v 6 h a zapadá v 18 h, na pólech mají půl roku den a půl roku noc. Pro naše zeměpisné šířky by bylo třeba zapojit více matematiku. Naštěstí nám televizní zpravodajství a nejrůznější časopisy přinášejí informace o době východu a západu slunce. Problémem je, že je to východ a západ slunce platný (předpokládám) pro Prahu. Rozdíl mezi severním a jižním cípem ČR je cca $2,5^\circ$, což časově představuje asi 5 minut v obou směrech a takový rozdíl můžeme směle zanedbat. Větší problém je se vzdálenostmi danými polodílkami. Praha je přibližně na $14,5^\circ$ v.d., k Aši je to o dva stupně méně, naopak k Jablunkovu o čtyři více a jeden stupeň reprezentuje časový posun o 4 minuty. V Aši si tedy mohou radioamatéři ráno o necelých 10 minut dle pospat, v Ostravě musí o čtvrt hodinu

dříve zapnout transceiver. Při západu slunce je to zase obráceně. Všude je ovšem nutné ráno od oznámených či vypočtených časů odečíst 72 minuty, začít poslouchat a nejméně do oznámeného východu slunce vytrvat, večer zase musíme hlídat pásmo od západu slunce následujících 72 minut. Jenže - teorie je věc jedna, praxe bývá mnohdy odlišná, a to v obou směrech.

Přesnými výpočty by sice bylo možné zaplnit několik stran spolu s rozbořem, odkud lze a ve kterou roční dobu očekávat přicházející signály. Ale směrovky pro spodní pásma má málokdo a ti, co poslouchají na antény beverage, obvykle mnoho směrů na výběr nemají a také jich není mnoho. Signály ovlivněné šedou zónou můžeme v ranních hodinách očekávat spíše ze severu, ve večerních z jihu. Na druhé straně - nejvíce radioamatéry obsazené oblasti jsou severovýchodním a západním směrem a na šíření signálů se podílí ještě mnoho dalších faktorů (trochu štěstí, že právě v době vynikajících podmínek sedíte u zařízení, nevyjímáme). Takže nezaoufejte a hlavně - alespoň občas k ránu, kdy ostatní ještě mají půlnoc, dobře poslouchejte - úspěch na „dlouhých“ pásmech určitě nebude mít ten, kdo dává přednost spánku po celou noc. Konečně - kdo v posledních letech sledoval dobře vybavené expedice do oblasti Oceánie, ví, že signály na 80 m k nám přicházely v dobách, kdy by to nikdo nečekal, a v překvapivých silách; ostatně signály od protinožců k nám mohou přicházet ze všech směrů.

QX

Rádioamatérske stretnutie QRP Vrútky 2009

Rádioklub OM3KfV Vrútky vás pozýva na stretnutie nadšencov QRP a všetkých domácich konštruktérov rádioamatérskych zariadení na **sobotu 16. mája 2009 od 8 h** v Penzióne Svätý Mitro v Turčianskych Kľačanoch pri Vrútkach. Budeme hovoriť o domácich konštrukciách rádioamatérskych zariadení, najnovších smeroch vývoja techniky QRP, o anténach a prevádzke s malými výkonmi. Malá burza poteší tých, čo hľadajú potrebné súčiastky. Usporiadame súťaž o najlepšiu domácu konštrukciu, takže doneste svoje výrobky, aby ste sa mohli pochváliť

svojou zručnosťou (vysielač, prijímač, kombinácia, kľúčovač, merací prístroj, anténa).

V piatok večer si budete môcť vyskúšať QRP zariadenia na rádioamatérskych pásmach, lebo v sobotu vo víre prednášok a diskusií na to už nebude čas. Pri príležitosti tohto stretnutia vydáme Zborník prednášok a technických článkov.

Do Turčianskych Kľačian sa dostanete z hlavnej cesty v smere od Žiliny odbočením doľava pred Vrútkami, potom v Lipovci doprava. Tí, ktorí prídu vlakom do Vrútok, prejdú asi

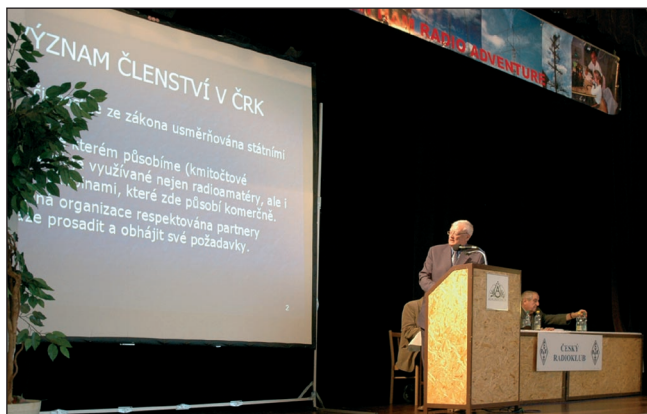
100 m na autobusovú stanicu na autobus MHD č. 27 smer Turč. Kľačany, tam vystúpiť na prvej zastávke. Odchody linky z Vrútok v sobotu sú o 6.39, 7.35, 8.45 a 9.35. Ubytovanie, strava a občerstvenie budú v penzióne, tel. 0918 388 801. Telefónne spojenie na organizátorov: Viktor Chilo, OM6ACV: 0908 309 438, Bohuš Slezák, OM6ABS: 0905 685 478, e-pošta: bohustavlslezak@stonline.sk, Alex Korda, OM6SA: 0908 266 451, e-pošta: alexanderkorda@hotmail.com, alebo Rádioklub Vrútky : om3kfv@zoznam.sk, prípadne aj na web stránke : <http://www.om3kfv.szm.sk/>

Bohuslav Slezák, OM6ABS

Seznam inzerentů AR4/2009

DEXON	10
Prodance .....	..II. strana obálky

Ze sjezdu Českého radioklubu



Obr. 1. Předsednický stůl na sjezdu Českého radioklubu. Za řečnickým pultem odstupující předseda Ing. Jaromír Voleš, OK1VJV (foto OK1MOW)



Obr. 2. Zleva: tajemník ČRK Josef Zabavík, OK1ES, nový předseda ČRK Ing. Jiří Němec, OK1AOZ, a Ivan Kohout, OK1MOW

14. březen 2009 byl významným dnem pro radioamaterskou veřejnost v České republice - tedy alespoň pro tu organizovanou. Na toto datum byl svolán do Hradce Králové již šestý sjezd Českého radioklubu.

Podívejme se stručně na průběh sjezdového jednání. Z počátku se zdálo, že účast na sjezdu bude velmi slabá. To se nakonec potvrdilo, pokud se týče účasti radioamatérů z Moravy. I když z některých oblastí byla nakonec účast bohatá, celkově 114 přítomných ze 140 přihlášených neodpovídá solidnímu zastoupení členské základny. Proč je takový nezájem mezi členy o dění ve vlastní organizaci?

Jednání sjezdu zahájil ing. Jaromír Voleš - OK1VJV, coby úřadující předseda ČRK. Po stručné zprávě mandátové komise se představili jednotliví kandidáti na předsedu a členy Rady ČRK. Ještě před zahájením sjezdového jednání to vypadalo, že nebude ani dost kandidátů ke zvolení do 14členné rady a bude nutné uplatnit jednací řád sjezdu, který v jednom z bodů uvažoval s doplněním zvoleného orgánu kooptací vybraných členů odstupující Rady. Naštěstí to nebylo potřebné a další kandidáti se přihlásili.

Poté byly odsouhlaseny a přijaty přednesené zprávy a byli odměněni někteří zasloužilí členové ČRK včetně odstupujícího předsedy, který již na tuto funkci dále nekandidoval, diplomem (OK1IVU) a plakety (z přítomných je převzali OK1VJV, OK1AOZ, OK1AGE, OK7DM a OK1RD).

Volby nového předsedy, členů Rady ČRK i Revizní komise ČRK proběhly tajně. Předsedou se stal jediný kandidát, OK1AOZ - Ing. Jiří Němec, který byl členem Rady již v předchozím období. Po volbách probíhala diskuse a byly přednášeny jednotlivé návrhy pro sjezdové usnesení, z něhož vyjímáme:

Sjezd zvolil členy Rady ČRK, jimiž tedy nyní jsou:

Ing. Jaroslav Bažant, OK1WF, Ing. Miloslav Hakr, OK1VUM, Zdeněk Hofbauer, OK3RM, Mgr. Vojtěch Horák, OK1ZHV, Ondřej Koloničný, OK1CDJ, Ing. Karel Košťál, OK1SQK, Jan Litomiský, OK1XU, František Lupač, OK2LF, Karel Matoušek, OK1CF, Mgr. Karel Odehnal, OK2ZI, Ing. Miloš Prostecký, OK1MP, Ing. Jiří Šanda, OK1RI, Ing. Jiří Škácha, OK7DM, Ing. Jaromír Voleš, OK1VJV.

Sjezd ukládá nově zvolené Radě ČRK:

- více propagovat diplomový program ČRK, podmínky diplomů provázat s podmínkami závodů ČRK,
- pomáhat radioklubům ČRK ekonomickými, organizačními a právními informacemi,
- zkvalitnit propagaci radioamaterství na veřejnosti s vynaložením přiměřených finančních prostředků,
- při činnosti rady více využívat odborných profesionálních znalostí členů k řešení specifických úloh,
- v časopisu Radioamater neomezit publikaci výsledků závodů,
- do práce odborných pracovních skupin rady vyhledat spolupráci erudovaných radioamatérů – i nečlenů ČRK,
- zachovat činnost QSL služby dle stávajících pravidel,
- vyřešit otázku další publikace časopisu Radioamater v mezích ekonomických možností a s posílením zpětné vazby mezi čtenáři a redakcí, a to do 31. 12. 2009.

Všechny další přijaté dokumenty (stanovy, organizační řád) najdou zájemci na nových webových stránkách ČRK:

www.crk.cz

QX